

Міністерство освіти і науки України

Херсонський державний університет

Інститут природознавства

Кафедра фізіології людини і тварин

Лановенко О. Г.

ОСНОВИ БІОЛОГІЇ ТА ГЕНЕТИКИ ЛЮДИНИ

Збірник різнорівневих тестових завдань

Практикум для студентів психологічних спеціальностей університетів

2-ге видання, перероблене і доповнене

Херсон – 2010

Основи біології та генетики людини: Збірник різнорівневих тестових завдань / Практикум для студентів психологічних спеціальностей університетів.- 2-ге видання, перероблене і доповнене

Обговорено на засіданні кафедри фізіології людини і тварин
(протокол №12 від 21.04.10)

Затверджено на засіданні навчально-методичної комісії Інституту природознавства
(протокол № від 28.04. 10)

УКЛАДАЧ: Лановенко О.Г. – доцент кафедри фізіології людини і тварин

РЕЦЕНЗЕНТИ: Полещук С.В .- доцент кафедри корекційної освіти
Кошелева В.Д. - доцент кафедри фізіології людини і тварин

ЗМІСТ

Вступ	4
Тест 1. Організм людини як біологічна система	9
Тест 2. Нервова система людини. Аналізатори і ВНД	16
Тест 3. Кров, кровотворення. Дихання	34
Тест 4. Травлення. Обмін речовин	48
Тест 5 . Органи виділення. Шкіра. Залози внутрішньої секреції	62
Тест 6. Розмноження і розвиток	69
Тест 7. Еволюція. Антропогенез	79
Тест 8. Основи антропогенетики	
8.1. Молекулярні та цитологічні механізми спадковості	88
8.2. Закономірності успадкування моногенних ознак людини	104
8.3. Мутаційні процеси у популяціях людини	113
Список рекомендованої літератури	120

Вступ

Запровадження державного стандарту вищої освіти при переході до Болонського процесу пов'язане зі створенням відповідної системи контролю якості знань. Одним із найефективніших методів діагностики рівня засвоєння учбового матеріалу є тестування. Цей метод дозволяє опитати водночас значну кількість студентів і не потребує великих затрат часу на перевірку виконаних завдань. Адекватність і об'єктивність оцінювання знань залежить від якості використаних для діагностики тестових завдань.

До запропонованого для використання у навчальному процесі збірника тестів з біології та генетики людини увійшло більше 1000 тестових завдань різного типу і рівня складності, що дозволить більш об'єктивно оцінити знання студентів.

Усі тестові завдання покликані виявити:

- знання про загальні та специфічні закономірності й особливості функціонування організму людини, його окремих органів і систем;
- ступінь оволодіння науковими методами пізнання (аналіз, порівняння, узагальнення), які дозволять краще розуміти біологічні явища, виявити загальні та специфічні закономірності у будові і життєдіяльності організмів, властивості біологічних процесів, пізнати процеси еволюції органічного світу та еволюції людини;
- знання про специфіку індивідуального розвитку людини, її походження та місце в системі органічного світу;
- основні закономірності успадкування ознак людини і принципи спадковості;
- молекулярні та цитологічні механізми спадковості;
- особливості мутаційного процесу у популяціях людини.

Тестові завдання перевіряють знання основних розділів програми з біології та генетики людини, а саме:

- організм людини як біологічна система;
- нервова система людини. Аналізатори і ВНД;
- кров, кровотворення, дихання;
- травлення, обмін речовин;
- органи виділення. Шкіра. Залози внутрішньої секреції;
- еволюція органічного світу. Антропогенез;
- основи антропогенетики.

Тестові завдання можуть використовуватися поліфункціонально, тобто служити інструментом як поточного, так і підсумкового контролю знань.

Тестові завдання складаються з трьох частин, що відповідають трьом рівням: достатньому, середньому, високому, які відрізняються за призначенням і складністю завдань. **При поточному контролі знань** рекомендується використовувати ці завдання за таким співвідношенням:

- достатній рівень - 5 завдань;
- середній рівень - 2 завдання;
- високий рівень - 2 завдання.

Опис рівнів:

Достатній рівень – стандартне застосування навчального програмного матеріалу за алгоритмами і зразками. На цьому рівні студент повинен знати основні біологічні поняття, залежності, закони, класифікації, механізми функціонування організму людини, виконувати завдання за відомими алгоритмами в стандартних ситуаціях.

Середній рівень – застосування навчального програмного матеріалу у змінених і ускладнених ситуаціях. На цьому рівні студент повинен уміти використовувати набуті знання і вміння у нових ускладнених ситуаціях, аналізувати біологічні явища і процеси та робити обґрунтовані висновки.

Високий рівень – застосування навчального програмного матеріалу у нестандартних ситуаціях. На цьому рівні студент повинен уміти застосовувати знання та вміння для розв'язання завдань високого ступеня складності на підставі нестандартного підходу з обґрунтуванням основних етапів розв'язання.

Розподіл завдань за рівнями складності:

- тестові завдання закритого типу з вибором однієї правильної відповіді (**завдання достатнього рівня**). Для кожного із завдань запропоновано **п'ять** варіантів відповідей, з яких тільки **один** варіант відповіді правильний;

- тестові завдання закритого типу з вибором усіх правильних відповідей (**завдання середнього рівня**). Для кожного із завдань запропоновано **п'ять** варіантів відповідей, з яких кілька є правильними (у варіантах відповідей вказана їх кількість) або завдання відкритого типу з вибором одного правильного твердження. До завдань **середнього рівня** належать також тестові завдання на встановлення логічної послідовності та завдання на встановлення відповідності.

- завдання відкритого типу, які передбачають два варіанти відповіді (правильно/неправильно) та завдання, в яких необхідно вставити необхідні за змістом слова у текст за певною біологічною тематикою (**завдання високого рівня**). До таких завдань належать також завдання з розгорнутою відповіддю, які потребують повного розв'язання і обґрунтування одержаної відповіді. Використовуються для перевірки найскладніших умінь і глибокого розуміння біологічних законів і закономірностей, умінь аналізувати, робити висновки, обґрунтовувати свою позицію, чітко та ясно записувати свої міркування.

Відповіді на завдання високого рівня мають відповідати таким вимогам:

- **змістовність викладу** (повна, конкретна, чітка відповідь на запитання з відповідними висновками та узагальненнями);
- **логічність викладу** (послідовне, обґрунтоване висвітлення проблеми, чітка структура відповіді, завершеність думок);
- **аргументованість** (доречне вживання термінів і понять, глибоке розуміння закономірностей функціонування організму людини, переконливість аргументів, творчий підхід до вирішення нестандартних проблем);

- **дотримання норм української літературної мови** (правил граматики, орфографії та пунктуації).

Система оцінювання

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно розв'язавши всі завдання, становить 5 балів.

За виконання кожного завдання студенти можуть одержати:

- за завдання достатнього рівня – 0 або 0,2 бала;
- за багатовибіркові завдання середнього рівня з однією або декількома правильними відповідями – 0 або 1 бал;
- за відкриті завдання високого рівня з двома варіантами відповіді (правильно/неправильно) та встановленням необхідних за змістом слів у тексті – 0 або 1 бал (якщо вибрано половину з можливих правильних відповідей – 0,5 бала);
- за завдання відкритого типу з розгорнутою відповіддю високого рівня – від 0 до 2 балів (у тому числі: за логічну послідовність відповіді – 0,2 бали, за розкриття суті питання – 0,5 балів, за вживання біологічних понять і термінів – 0,2 бали, за висновок – 0,1 бал). Отже, при поточному або тематичному контролі знань з біології та генетики людини студент, виконавши 9 тестових завдань, може одержати наступну кількість балів:

Рівень	Формат завдань	Кількість завдань	Максимальна кількість балів	
			за кожне завдання	за всі завдання
достатній	завдання закритого типу з однією відповіддю	5	0,1	0,5
середній	багатовибіркові завдання з однією або декількома правильними відповідями, встановлення відповідності та послідовності	2	0,5	1
високий	за відкриті завдання з двома варіантами відповіді (правильно/неправильно) та встановленням необхідних за змістом слів у тексті	1	1,5	1,5
	завдання відкритого типу з розгорнутою відповіддю	1	2	2
	Усього:	9	4,1	5

При проведенні підсумкового оцінювання знань усі тестові завдання групуються у тести, які складаються із тестових завдань різної складності відповідно до вивченого матеріалу. Кожний тест містить:

- завдання з однією правильною або найкращою відповіддю;
- завдання з визначеною кількістю правильних відповідей;
- завдання на встановлення логічної послідовності;
- завдання на встановлення відповідності;
- завдання з короткою відповіддю – максимум 14 балів (у залежності від кількості пропущених слів 0,5 балів за кожне правильно написане слово);
- відкриті завдання з розгорнутою відповіддю.

Критерії оцінювання підсумкових тестів

Підсумковий тест складається з 50 завдань різних рівнів.

За виконання завдань можна отримати :

- за завдання з однією правильною або найкращою відповіддю – 0 або 1 бал за кожну правильну відповідь;
- за завдання з визначеною кількістю правильних відповідей - 1 бал за кожну правильну відповідь, максимум 3 бали;
- за завдання на встановлення логічної послідовності – максимум 4 бали (жодної правильної відповіді – 0 балів, 1 правильна відповідь – 1 бал, 2 правильні відповіді – 2 бали, 3 правильні відповіді – 3 бали, 4 правильні відповіді – 4 бали);
- за завдання на встановлення відповідності – максимум 5 балів (1 бал за кожну правильну відповідь);
- за відкриті завдання з короткими відповідями – максимум 18 балів за кожне завдання;
- за відкрите завдання з розгорнутою відповіддю – від 0 до 20 балів за кожне завдання (у тому числі: за логічну послідовність відповіді – 5 балів, за розкриття суті питання – 7 балів, за вживання понять – 4 бали, за висновок – 4 бали).

Загалом за всі завдання можна отримати 86 балів.

Кількість набраних балів за виконання тестових завдань можна перевести у кількість балів згідно з критеріями оцінювання навчальних досягнень студентів з курсу, що вивчається, за допомогою наведеної таблиці:

Шкала 100-200	Кількість балів, набраних за виконання тестових завдань	Рівень навчальних досягнень студента	Кількість отриманих балів за національними критеріями оцінювання навчальних досягнень
100-107	0-10	Початковий	1

110-124	11-17	Середній	2
127-140	18-36	Середній	3
143-163	37-48	Достатній	3,5
165-178	49-60	достатній	4
179-186	61-76	високий	4,5
187-198	77-86	високий	5

Отже, при переведенні балів, отриманих за виконання тесту, за всі завдання можна отримати всього 198 балів, у тому числі за завдання: достатнього рівня – 36 балів; середнього рівня (декілька правильних відповідей)– 27 балів; середнього рівня (на відповідність) – 26 балів; середнього рівня (на логічну послідовність) – 29 балів; високого рівня (на встановлення пропущених слів) – 10 балів; високого рівня (розгорнута відповідь) – 70 балів.

Більшість тестових завдань, що увійшли до посібника, пройшли попередню апробацію в навчальному процесі і дозволяють швидко й ефективно визначити якість знань кожного студента.

Оскільки представлена дисципліна викладається на початкових університетських курсах, вважаємо доцільним рекомендувати майбутнім абітурієнтам використовувати цей збірник в якості засоба перевірки власних знань з біології людини, необхідних для вступу до вищих навчальних закладів.

Вважаємо, що представлений збірник тестових завдань з біології та генетики людини буде корисним і в практичній діяльності вчителів старших класів загальноосвітніх шкіл.

Тест 1. Організм людини як біологічна система

Достатній рівень

Завдання з однією правильною або найкращою відповіддю

1. Що таке функціональна система?

- А) об'єднання органів для виконання певної функції;
- Б) частина тіла, що має певну форму і будову та виконує одну або декілька функцій;
- В) сукупність клітин і міжклітинної речовини, подібних за будовою, походженням та функціями;
- Г) тимчасове об'єднання систем органів для досягнення корисного для організму результату;
- Д) усі органи, розміщені у порожнині тіла.

2. Що таке система органів?

- А) система клітин в організмі, подібних за походженням, будовою та функціями;
- Б) частина тіла, що має певну форму і будову та виконує одну або декілька функцій;
- В) сукупність органів, що виконують загальну функцію;
- Г) органи, розміщені у порожнині тіла;
- Д) тимчасове об'єднання систем органів для досягнення корисного для організму результату.

3. Яка з наведених нижче систем органів не утворює функціональної системи під час швидкого бігу?

- А) опорно-рухова; Б) нервова В) дихальна; Г) кровоносна; Д) травна.

4. Який орган найсильніше очищує кров від мінеральних солей?

- А) сальні залози; Б) легені; В) селезінка; Г) нирки; Д) печінка.

5. Яка особливість не є характерною для м'язів?

- А) скелетні м'язи – посмуговані;
- Б) до кожного м'яза підходять кровоносні судини і нерви;
- В) м'язи вкриті сполучнотканинною оболонкою;
- Г) клітини гладкої м'язової тканини багатоядерні;
- Д) скелетні м'язи прикріплюються до кісток за допомогою сухожильок.

6. Скільки програм контролює розвиток і ріст людини?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.

7. Який з наведених нижче вчених зробив вагомий внесок у вивчення фізіології травлення та вищої нервової діяльності?

- А) І.П. Павлов; Б) В.М Бехтерев; В) І.М. Сеченов; Г) Н.О. Семашко; Д) М.І. Пирогов.

8. Якої з наведених груп тканин немає в організмі людини?

- А) твірної; Б) епітеліальної; В) м'язової; Г) сполучної; Д) нервової.

9. Для виявлення хвороби людини необхідно провести гормональний аналіз. Клітини яких тканин тіла служать об'єктом для цього?

- А) серця; Б) крові; В) мозку; Г) шлунку; Д) залоз внутрішньої секреції.

10. В якому органі утворюються хімічні речовини, які посилюють опірливість організму до інфекцій та стимулюють процес кровотворення?

- А) у підшлунковій залозі; Б) у серці; В) у легенях; Г) у нирках; Д) у спинному мозку.

11. Скільки груп тканин в організмі людини?

- А) 1 Б) 3 В) 4 Г) 9 Д) 10.

12. В якому варіанті вказані лише види сполучних тканин?

- А) кров, жирова, кісткова, хрящова, сухожилья;
- Б) кров, жирова, кісткова, хрящова, епідерміс;
- В) жирова, хрящова, аксон, дендрит, сухожилья;
- Г) сухожилья; епідерміс, хрящова, нейрон, лімфа;
- Д) кров, жирова, аксон, дендрит, кістка.

- 13. До складу якого органу входить посмугована м'язова тканина?**
 А) язика; Б) сліпої кишки; В) шлунка; Г) печінки; Д) підшлункової залози.
- 14. Яка з наведених залоз є залозою лише зовнішньої секреції?**
 А) вилочкова; Б) підшлункова; В) передміхурова; Г) сім'яники; Д) яєчники.
- 15. В якій тканині можуть відбуватися одночасно як процеси збудження, так і процеси скорочення?**
 А) нервовій; Б) нервовій і м'язовій; В) м'язовій; Г) епітеліальній; Д) сполучній.
- 16. Які з наведених нижче клітин відрізняються найтривалішим існуванням?**
 А) еритроцити, лейкоцити; Б) еритроцити, тромбоцити;
 В) еритроцити, нервові клітини; Г) деякі лейкоцити, нервові клітини;
 Д) нервові клітини, клітини епідермісу.
- 17. Який орган людини утворений і мозковою, і кірковою речовиною ?**
 А) головний мозок; Б) шлунок; В) спинний мозок; Г) нирки; Д) печінка.
- 18. Яка клітина є найдовшою клітиною у тілі людини?**
 А) руховий нейрон; Б) вставний нейрон; В) м'язова клітина; Г) епітеліальна клітина;
 Д) сперматозоїд.
- 19. Де в організмі людини сполучаються орган травлення, орган дихання та орган слуху?**
 А) у зовнішньому вусі; Б) у глотці; В) у стравоході; Г) у слуховій трубці; Д) у гортані.
- 20. Які процеси в організмі людини є довільними?**
 А) прискорення ритмічних скорочень м'язів при холодній погоді (тремтіння);
 Б) розширення зіниць у темряві;
 В) розширення просвіту сечовивідного каналу;
 Г) розслаблення посмугованих скелетних м'язів;
 Д) виділення жовчі у дванадцятипалу кишку.
- 21. Скільки видів сполучної тканини утворюють рідке внутрішнє середовище людського організму?**
 А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.
- 22. Яка рідина утворює зовнішнє середовище для більшості клітин людського організму?**
 А) тканинна рідина; Б) травний сік; В) слина; Г) кров; Д) лімфа.
- 23. В якому з наведених органів міститься найбільше клітин епітеліальної тканини?**
 А) головному мозку; Б) спинному мозку; В) шлунку; Г) тонкому кишечнику; Д) серці.
- 24. Чому дорівнює хромосомний набір клітин гладкого м'яза чоловіка, якщо в його сперматозоїдах міститься 23 хромосоми?**
 А) 22 + ХУ, Б) 44 + ХУ, В) 46 + ХУ, Г) 44 + ХХ, Д) 23 + ХХ.
- 25. Під час мітотичного поділу соматичної клітини хід мітозу був порушений, у результаті чого утворилася однопольна поліплоїдна клітина. На якій стадії процес поділу клітини був перерваний?**
 А) анафази; Б) профазі В) метафази; Г) інтерфази; Д) телофази.
- 26. На клітину подіяли колхіцином, який блокує утворення ахроматинового веретена. Які етапи мітотичного циклу будуть порушені?**
 А) метафаза й анафаза; Б) профаза; В) цитокінез; Г) інтерфаза; Д) телофаза і цитокінез.
- 27. Яка органела клітини має власну білоксинтезуючу систему?**
 А) мітохондрія; Б) апарат Гольджі; В) лізосома; Г) ендоплазматичний ретикулум;
 Д) вакуоля.
- 28. З порушенням структури якої з органел клітини пов'язане виникнення хвороб накопичення продуктів обміну?**
 А) лізосоми; Б) комплекс Гольджі; В) центросоми; Г) мітохондрії; Д) пластиди.

29. Продукти обміну клітини виводяться через комплекс Гольджі у результаті сполучення його мембранної структури із зовнішньою мембраною. Як називається цей процес?

А) осмос; Б) дифузія; В) ендоцитоз; Г) екзоцитоз; Д) активний транспорт.

30. Червоподібний відросток сліпої кишки – апендикс – це:

А) рудимент; Б) атавізм; В) гомологічний орган; Г) аналогічний орган.

31. Укажіть, які з представлених білків є скоротливими:

А) фібрин і тромбін; Б) осеїн та еластин; В) актин та міозин; Г) гемоглобін та альбумін.

Середній рівень

1. Знайти правильне твердження:

- А) у новонароджених відсутні умовні рефлекси;
- Б) голова новонародженого складає 1/3 довжини тіла;
- В) новонароджений має повний набір умовних рефлексів;
- Г) у новонародженого починає функціонувати серце;
- Д) у період годування груддю у новонароджених посилюється дозрівання яйцеклітин.

2. Біологічна програма у людському організмі визначає ...

- А) будову та фізіологічні особливості; Б) формування особистості людини;
- В) соціальну сутність людини; Г) суспільно- історичний розвиток людини;
- Д) взаємовідносини людини з оточуючим середовищем.

3. Знайти помилкове твердження:

- А) у формуванні емоцій велика роль лобових та скроневих часток кори головного мозку;
- Б) при пошкодженні лобових і скроневих часток кори головного мозку погіршується пам'ять;
- В) у людей, робота яких пов'язана з дистанційним керуванням, збільшується інформаційне навантаження на органи чуття;
- Г) опірливість організму інфекціям залежить від функції тимуса;
- Д) найдовшою клітиною у тілі людини є епітеліальна клітина.

4. Причиною утворення функціональної системи у людини є ...

- А) сталість функціональних систем ;
- Б) нездатність систем органів здійснювати свої функції поодиночі;
- В) здійснення різних процесів через ту ж саму функціональну систему;
- Г) однакова кількість органів, що утворюють функціональні системи;
- Д) утворення функціональних систем з тих самих систем органів.

5. Швидкість фізіологічних процесів, що відбуваються у людському організмі не залежить від ...

- А) температури тіла; Б) внутрішнього середовища організму;
- В) кількості гормонів; Г) групи крові; Д) кров'яного тиску.

6. Епітеліальна тканина складається з ...

- А) клітин з короткими і довгими відростками;
- Б) м'язових волокон;
- В) клітин, які щільно прилягають одна до одної;
- Г) рихло розміщених клітин, між якими знаходиться міжклітинна речовина;
- Д) клітин, які активно рухаються й утворюють псевдоподії.

7. Соціальна програма розвитку людини визначає ...

- А) розвиток анатомічних особливостей людського організму;
- Б) фізіологічні особливості людського організму;
- В) формування особистості під впливом оточуючих її умов та людей;
- Г) спадкову інформацію, закодовану в нуклеїнових кислотах;
- Д) послідовність розвитку органів людини в онтогенезі.

8. До гуморальних факторів імунітету людини відносяться ...

- А) біологічно активні речовини, гормони, вода;

- Б) соляна кислота, лізоцим, жовч;
- В) антитіла, вода, лізоцим;
- Г) біологічно активні речовини, антитіла;
- Д) антитіла, жовч, лізоцим, вода.

9. Органи складаються з різних тканин, але у будь-якому органі обов'язково є ...

- А) кровоносні судини і нерви;
- Б) м'язова тканина і залози;
- В) кістки і кровоносні судини;
- Г) нерви і скелетні зв'язки;
- Д) скелетні м'язи і рецептори.

10. У регуляції роботи серця приймають участь ...

- А) довгастий мозок, мозочок, спинний мозок, нерви автономного відділу;
- Б) кора, середній мозок, довгастий мозок, спинний мозок, нерви соматичного відділу;
- В) кора, довгастий мозок, мозочок, нерви соматичного та автономного відділів;
- Г) проміжний мозок, середній мозок, спинний мозок, черепномозкові нерви, нерви автономного відділу ;
- Д) довгастий мозок, спинний мозок, черепно-мозкові нерви, нерви автономного відділу.

11. Де в організмі людини знаходиться центр, що регулює серцеву діяльність?

- А) у серцевому м'язі;
- Б) у проміжному мозку;
- В) у довгастому мозку;
- Г) у лобовій частці кори великих півкуль;
- Д) у ділянці кори великих півкуль за центральною борозною.

12. Який відділ головного мозку регулює процес дихання?

- А) міст;
- Б) мозочок;
- В) проміжний мозок;
- Г) довгастий мозок;
- Д) середній мозок.

13. Основним регулятором дихання в якості гуморального фактора є концентрація

- ... А) адреналіну в крові;
- Б) кисню в крові;
- В) вуглекислого газу в крові;
- Г) гормону щитоподібної залози в крові;
- Д) азоту в крові.

14. Посилення діяльності серця пов'язане з ...

- А) симпатичними та парасимпатичними нервами;
- Б) симпатичними нервами та солями калію;
- В) симпатичними нервами та адреналіном;
- Г) адреналіном та парасимпатичними нервами;
- Д) парасимпатичними нервами і солями кальцію.

15. Що об'єднує наднирники, печінку та підшлункову залозу людини?

- А) є залозами внутрішньої секреції;
- Б) регулюють кількість білка в крові;
- В) беруть участь у вуглеводному обміні;
- Г) беруть участь у вуглеводному та ліпідному обміні, води і мінеральних солей;
- Д) є залозами зовнішньої секреції.

16. Укажіть тканину, яка має багато міжклітинної речовини, але мало клітин і волокна:

- А) епітеліальна;
- Б) сполучна;
- В) нервова;
- Г) м'язова;
- Д) покривна.

17. Виберіть групу тканин, яка є різновидом сполучної тканини:

- А) хрящова, кісткова, кров;
- Б) хрящова, м'язова, нервова;
- В) хрящова, кісткова, м'язова;
- Г) одношаровий епітелій, нервова, кісткова

18. Залози змішаної секреції (2 правильні відповіді):

- А) гіпофіз;
- Б) підшлункова залоза;
- В) потові залози;
- Г) статеві залози;
- Д) щитоподібна залоза.

19. На певному етапі онтогенезу людини між кровоносною системою матері і плода встановлюється особливий функціональний зв'язок. Який орган виконує цю функцію?

- А) плацента;
- Б) жовточний мішок;
- В) амніон;
- Г) серозна оболонка;
- Д) алантоїс.

20. У зародка людини почалася закладка осьових органів. Як називається ця стадія розвитку?

- А) нейрула; Б) зигота; В) дробіння; Г) бластула; Д) гаструла.
- 21. В умовах експерименту очний міхур пересадили під шкіру центральної ділянки зародка. Якими будуть наслідки трансплантації?**
- А) сформувався кришталік ока; Б) утворилася нервова трубка; В) утворилася хорда; Г) утворилася ектодерма; Д) утворилася ентодерма.
- 22. Вміст глюкози в крові зменшує:**
- А) тироксин; Б) інсулін; В) адреналін; Г) ацетилхолін.
- 23. Нерозчинні у воді вітаміни (2 правильні відповіді):**
- А) А ; Б) В ; В) С; Г) Д; Д) РР.
- 24. У людини ту ж саму функцію, що і камбій у рослин, виконує...**
- А) внутрішній шар шлунку Г) внутрішній шар окістя
 Б) внутрішній шар кишечника Д) внутрішній шар кровносної судини.
 В) дерма шкіри
- 25. Укажіть, збудниками якої хвороби є бактерії:**
- А) грипу; Б) дифтерії; В) СНІДу; Г) туберкульозу; Д) паротиту; Е) сказу.
- 26. Клітини якої тканини молочної залози здатні секретувати молоко?**
- А) залозистого епітелію;
 Б) війчастого епітелію;
 В) щільної сполучної тканини;
 Г) жирової тканини ;
 Д) гладкої м'язової тканини.
- 27. Які з наведених органів беруть участь у видаленні з організму кінцевих продуктів метаболізму?**
- 1 нирки; 2 м'язи; 3 шкіра; 4 хрящі; 5 легені; 6 спинний мозок; 7 пряма кишка; 8 селезінка; 9 кістка; 10 артерії.
- А) 1,2,9,10 Б) 2,4,6,8 В) 3,4,5,6 Г) 7,8,9,10 Д) 1,3,5,7.
- 28. Знайдіть твердження, які характеризують безумовні рефлекси (3 правильні відповіді):**
- А) набуваються протягом життя;
 Б) передаються у спадок;
 В) є індивідуальними;
 Г) є видовими;
 Д) за них відповідає кора великих півкуль;
 Е) за них відповідають нижче розташовані відділи мозку.
- 29. Як відбувається регуляція функцій в організмі ? (2 правильні відповіді):**
- А) за допомогою нервової системи; Б) під впливом солей Ca^{2+} та K^+ ;
 В) за допомогою фітонцидів; Г) за допомогою ендокринної системи;
 Д) під час поділу клітин; Е) за допомогою травної системи.
- 30. В якому з варіантів послідовність рівнів організації організму людини є вірною?**
- А) організм → тканина → клітина → орган → система органів;
 Б) клітина → тканина → система органів → орган → організм;
 В) клітина → орган → система органів → тканина → організм;
 Г) клітина → тканина → орган → система органів → організм;
 Д) тканина → клітина → система органів → орган → організм

Високий рівень

I. Відкриті завдання з короткою відповіддю

У завданнях допишіть слово, якого бракує

1. Вставити пропущені слова:

Саморегуляція організму людини як _____ біологічної системи полягає у здатності регулювати функціональну активність організму, спрямовану на підтримання _____. Соціальні фактори - _____, _____, _____, _____ - сприяли перетворенню людини із суто біологічного виду у біосоціальний вид - _____. Людина відноситься до класу _____, ряду _____, родини _____. Усі процеси в організмі людини регулюються за допомогою двох механізмів: _____ та _____, які складають єдину систему _____ регуляції.

2. Вставити пропущені слова:

_____ регуляція включається _____, діє _____. Сигналом служить _____, відповідь на нього чітко локалізована, тому на _____ реагує певний орган. _____ регуляція включається _____, діє _____. Сигналом для неї служать хімічні речовини - _____, на їхню дію реагує весь організм. _____ як біологічно активні речовини здатні передавати сигнал від одного _____ до іншого про порушення, що виникли, які необхідно виправити. Вони забезпечують стабільність певних _____ показників, наприклад, рівень глюкози у крові регулюють гормони _____ залози: верхню межу - _____, нижню - _____.

3. Вставити пропущені слова:

Фізіологічна система – це система _____, тісно пов'язаних між собою і діючих узгоджено, а _____ система складається з різних _____ або _____ систем, об'єднаних для виконання загальною _____. Наприклад, надходження кисню до клітин здійснюється завдяки загальній роботі систем _____ та _____ і механізмам їх регуляції. Будова тканин тісно пов'язана з їх _____. Серцева м'язова і нервова тканини мають подібні властивості - _____ і _____. це обумовлено їх будовою. Відмінною рисою є те, що серцевому м'язу властиві ще _____ та _____.

4. Вставити пропущені слова:

Клітини функціонують завдяки _____ речовин (_____, _____, _____) і _____ енергії (_____ речовин – виділення енергії, _____ - її споживання), що відбуваються в ній. Тому клітині необхідно постійне надходження певних хімічних речовин. Кожна органела клітини виконує певну _____, пов'язану з її _____. Наприклад, внутрішня мембрана _____ утворює випинання - _____, які значно збільшують її поверхню, що відповідно збільшує кількість _____, що розщеплюють органічні речовини. При цьому _____ енергія, яку може використовувати клітина для підтримання процесів життєдіяльності.

II. Відкриті завдання з розгорнутою відповіддю

Завдання потребує розгорнутої відповіді в довільній формі.

Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення

1. Навести місце людини у системі органічного світу; методи дослідження організму людини. Які розділи біології є складовими частинами науки біології людини?
2. Що вивчає гігієна? Охарактеризувати поняття про здоров'я і хворобу людини. Навести причини виникнення захворювань організму.
3. Наведіть шляхи забезпечення гомеостазу організму людини. Чому організм людини є біологічною системою?

4. Як відбувається нервова, гуморальна, імунна регуляція діяльності організму?
5. Порівняти нервову і гуморальну регуляцію функцій. Пояснити значення нейрогуморальної регуляції в узгодженні функцій організму зі змінами довкілля.
6. Як впливають екологічні чинники на організм людини? Чим обумовлена адаптація людини до зміни інтенсивності дії екологічних чинників?
7. Наведіть біологічні адаптивні ритми людини (зовнішні та внутрішні), їх роль у забезпеченості здатності організму до підтримування сталості внутрішнього середовища і пристосування до змін довкілля, засоби підвищення адаптаційних можливостей організму людини.
8. Укажіть сучасні екологічні проблеми, що постають перед людським суспільством, шляхи їх розв'язання та захисту довкілля від забруднення. Що таке екологічний моніторинг?
9. У чому сутність демографічних проблем України?
10. Що таке біоритми? Наведіть основні біоритми людини.

Цікава інформація на замітку:

- людина складається з більше ніж ста триліонів клітин;
- людина на 60% складається з води, яка розподілена в організмі нерівномірно: у жирових тканинах води всього 20%, у кістках – 25%, у печінці – 70%, у м'язах – 75%, у крові – 80%, у мозку – 85% від загальної ваги тіла;
- решта 40% ваги тіла людини розподіляються таким чином: білки – 19%, жири та жироподібні речовини – 15%, мінеральні речовини – 5%, вуглеводи – 1%;
- із хімічних елементів, що складають тіло людини, найважливішу роль відіграє кисень, карбон, водень, азот. В організмі дорослої людини їх близько 70 кг. Кальцій і фосфор разом майже 2 кг. Калій, сірка, натрій, хлор містяться в кількості декілька десятків грамів, а залізо – близько 6 грамів;
- кістковий мозок дорослої людини – рихла маса, що заповнює внутрішні порожнини трубчастих і губчастих кісток, важить у середньому 2600 грамів. За 70 років життя він дає 650 кг еритроцитів та 1 т лейкоцитів.
- як не дивно, вказати точну кількість кісток у скелеті людини не є можливим, оскільки вона є різною у різних людей. По-перше, приблизно у 20% людей є відхилення у кількості хребців. З частотою 1:20 кожна людина має ймовірність існування зайвого ребра, причому у чоловіків зайве ребро зустрічається приблизно у 3 рази частіше, ніж у жінок (всупереч біблійській легенді про створення Єви з ребра Адама). По-друге, кількість кісток змінюється з віком внаслідок зрощення деяких з них, що супроводжується утворенням швів. Крім того, незрозуміло, як рахувати кістки. Наприклад, крижова кістка складається з п'яти хребців, що зрослися. Отже, як їх треба рахувати: як одну чи п'ять? Тому в анатомічних довідниках обережно вказується, що “у дорослої людини небагато більше 200 кісток (приблизно 220), а в організмі новонародженого – близько 300”;
- найдовша кістка людини – стегнова, її довжина складає звичайно 27,5% від росту людини. Найкоротша кістка – стременце – одна з кісток, яка передає коливання барабанної перетинки до чутливих клітин внутрішнього вуха. Вона працює як важель, посилюючи тиск звукових хвиль. Її довжина близько 3-4 мм;
- найменший м'яз - м'яз стременця. При надмірних звуках він повертає стремінце таким чином, що співвідношення довжини плеч кісточки-важеля змінюється, при цьому коефіцієнт посилення звуку знижується;
- неможливо точно вказати кількість м'язів в організмі людини. Спеціалісти нараховують у людини від 400 до 680 м'язів. Загальна їх кількість у чоловіків складає близько 40% від ваги тіла, у жінок – близько 30%.

Тест 2. Нервова система людини. Аналізатори і ВНД

Достатній рівень

Завдання з однією правильною або найкращою відповіддю

1. Який відділ мозку є наймолодшим у філогенезі?
А) довгасти́й мозок; Б) півкулі мозку, вкриті корою; В) проміжний мозок; Г) мозочок; Д) середній мозок.
2. Чи всі дендрити є короткими?
А) всі; Б) більше половини; В) більшість; Г) менша частина; Д) половина.
3. Від якого відділу спинного мозку людини відходить найменша кількість нервів?
А) шийного; Б) грудного; В) поперекового; Г) крижового; Д) куприкового.
4. Від якого відділу спинного мозку людини відходить найбільша кількість спинномозкових нервів?
А) шийного; Б) грудного; В) поперекового; Г) крижового; Д) куприкового.
5. Як називається чутливий шлях зорового аналізатора?
А) сітківка; Б) потилична частка кори півкуль головного мозку; В) зоровий нейрон; Г) зоровий центр кори півкуль головного мозку; Д) зоровий нерв.
6. Хто з наведених нижче вчених є засновником загальної фізіології поведінки?
А) І. П. Павлов Б) Л. В. Крушинський В) І. М. Сеченов Г) І. І. Мечников Д) П. К. Анохін.
7. Скільки пар нервів відходить від центральної нервової системи людини?
А) 4 Б) 12 В) 31 Г) 43 Д) 62.
8. Що є вищою формою розумової діяльності?
А) рефлекс; Б) емоції; В) пам'ять; Г) інстинкт; Д) мислення.
9. Людина бачить однаково добре предмети на близькій та далекій відстані. Із функцією якого утворення ока це пов'язано?
А) склоподібного тіла Б) білкової оболонки В) судинної оболонки Г) рогівки Д) кришталика.
10. Як називається здатність тварин фіксувати зв'язки між предметами оточуючого середовища та використовувати їх у нових умовах?
А) мислення Б) подразливість В) інстинкт Г) розумова діяльність Д) рефлекс.
11. Яка з наведених дій не відноситься до безумовних захисних рефлексів?
А) тремтіння Б) миготіння повік В) кашель Г) чхання Д) слиновиділення.
12. Який відділ головного мозку здатний продукувати біологічно активні речовини?
А) проміжний мозок Б) середній мозок В) мозочок Г) довгасти́й мозок Д) міст.
13. Який відділ головного мозку здійснює процеси мислення?
А) довгасти́й мозок Б) кора великих півкуль В) мозочок Г) проміжний мозок Д) середній мозок.
14. На скільки відділів поділяється спинний мозок людини?
А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.
15. На які відділи поділяється спинний мозок?
А) передній, середній, задній
Б) передній, довгасти́й, середній, проміжний
В) шийний, грудний, поперековий, крижовий, куприковий
Г) шийний, грудний, поперековий, крижовий
Д) куприковий, крижовий, поперековий, грудний.
16. . Порушення якого відділу кори головного мозку погіршує зір людини?
А) лобової частки; Б) тім'яної; В) потиличної; Г) скроневої; Д) всіх відділів.
17. В якому напрямку поширюється нервовий імпульс по нейрону в нормі?
А) від тіла до аксону, а потім до дендрита

- Б) від аксонів та дендритів до тіла нейрона
 В) від аксона до тіла нейрона, а потім до дендрита
 Г) від дендритів до тіла нейрона, а від нього до аксону
 Д) у будь-якому напрямку.
- 18. З якої тканини утворений кістковий мозок? До виникнення якої хвороби призводить накопичення в ньому радіоактивних речовин?**
 А) сполучна тканина, ракові захворювання;
 Б) епітеліальна тканина, незсідання крові; В) м'язова тканина, мікседема;
 Г) нервова тканина, туберкульоз; Д) сполучна тканина, сколіоз.
- 19. Які відділи головного мозку повністю вкриті великими півкулями?**
 А) проміжний, середній, довгастий мозок і міст Б) міст і мозочок
 В) середній та проміжний мозок
 Г) довгастий мозок та мозочок Д) проміжний мозок і мозочок.
- 20. У якій частці кори великих півкуль знаходиться центр слуху?**
 А) потиличній Б) лобовій В) тім'яній Г) скроневій.
- 21. Чим утворені рухові нервові волокна?**
 А) вставними нейронами та їхніми дендритами
 Б) чутливими нервовими клітинами та їхніми короткими відростками
 В) аксонами рухових нейронів
 Г) аксонами чутливих нейронів
 Д) дендритами рухових нейронів.
- 22. Скільки пар корінців рухових нейронів у грудному відділі спинного мозку людини?**
 А) 24 Б) 12 В) 36 Г) 43 Д) 31.
- 23. Скорочення яких м'язів не пов'язане з рефлекторною функцією спинного мозку?**
 А) м'язів обличчя Б) м'язів спини В) м'язів черева Г) м'язів стегна Д) м'язів плеча.
- 24. Від якого відділу центральної нервової системи (ЦНС) відходять нерви, що регулюють роботу ока?**
 А) від стовбурної частини головного мозку
 Б) грудного відділу спинного мозку
 В) поперекового відділу спинного мозку
 Г) мозочка
 Д) крижового відділу спинного мозку.
- 25. Від якого відділу центральної нервової системи відходять парасимпатичні нервові волокна?**
 А) від грудного та поперекового відділів спинного мозку
 Б) від поперекового та крижового відділів спинного мозку
 В) від довгастого мозку та поперекового відділу спинного мозку
 Г) від стовбура головного мозку та крижового відділу спинного мозку
 Д) від грудного та крижового відділів спинного мозку.
- 26. Від якого відділу центральної нервової системи відходять симпатичні нервові волокна?**
 А) від грудного та поперекового відділів спинного мозку
 Б) від шийного та крижового відділів спинного мозку
 В) від довгастого мозку та шийного відділу спинного мозку
 Г) від довгастого мозку та крижового відділу спинного мозку
 Д) від грудного та крижового відділів спинного мозку.
- 27. Де знаходяться центри травних і дихальних рефлексів?**
 А) у проміжному мозку; Б) у середньому мозку; В) у мозочку; Г) у довгастому мозку.
- 28. Які з наведених нижче функцій не відносяться до функцій проміжного мозку?**
 А) рухові рефлекси; продукування біологічно активних речовин;
 Б) підтримання постійної температури тіла;

- В) регуляція обміну речовин;
 Г) регуляція споживання їжі та води;
 Д) регуляція кров'яного тиску і дихання.
- 29. Яка з функцій дорослої людини регулюється соматичною нервовою системою?**
 А) потовиділення Б) перетравлювання їжі В) сечовиділення
 Г) слиновиділення Д) серцебиття.
- 30. Які рухи забезпечуються руховою зоною кори великих півкуль?**
 А) довільні та не довільні Б) тільки не довільні
 В) скорочення стінок внутрішніх органів Г) скорочення серця
 Д) тільки довільні.
- 31. Який вид пам'яті тривало зберігає почуття, які раніше відчувала людина?**
 А) словесна Б) образна В) емоційна Г) рухова Д) рухова і образна.
- 32. Де знаходяться рецептори м'язової чутливості?**
 А) у м'язах та нервах Б) у м'язах, сухожилках, суглобах
 В) за центральною борозною кори великих півкуль
 Г) біля центральної борозни кори великих півкуль
 Д) у м'язах слизових оболонок порожнини рота і носа.
- 33. Активність нервових клітин якої ділянки кори великих півкуль найбільше посилюється під час сновидіння?**
 А) тім'яної Б) потиличної В) скроневої Г) лобової Д) скроневої та лобової.
- 34. Що спрямовує та контролює дії людини?**
 А) біла речовина спинного мозку Б) крижовий відділ спинного мозку
 В) аналізатори Г) чутливі нейрони Д) рухові нейрони.
- 35. Які рефлекси гальмуються в результаті дії будь-якого нового подразника?**
 А) тільки безумовні Б) тільки умовні В) умовні та безумовні
 Г) статеві Д) збережні.
- 36. В яких відділах органа слуху розміщені рецептори вестибулярного апарату?**
 А) у зовнішньому слуховому проході та барабанній перетинці
 Б) у середньому вусі та барабанній перетинці
 В) в овальних мішечках та півколових каналах
 Г) у зовнішньому слуховому проході та в овальному вікні
 Д) у зовнішньому слуховому проході та равлику.
- 37. Для якого виду пам'яті "повторення не матір вчення"?**
 А) довільної Б) словесної В) рухової Г) не довільної Д) образної.
- 38. Скільки пар нервів відходять від головного мозку?**
 А) 31 пара Б) 20 пар В) 12 пар Г) 9 пар Д) 5 пар.
- 39. Які зони розрізняють у корі головного мозку людини?**
 А) зорову, слухову, шкірно-м'язової чутливості, рухову
 Б) лобову, тім'яну, потиличну, скроневу
 В) передню, проміжну, середню, довгасту
 Г) зорову, тім'яну, слухову, потиличну
 Д) зорову, лобову, проміжну, довгасту.
- 40. Які відділи головного мозку вкриті сірою речовиною?**
 А) довгастий мозок, міст Б) міст, проміжний мозок
 В) проміжний мозок, мозочок
 Г) мозочок, кора великих півкуль
 Д) кора великих півкуль, середній мозок.
- 41. Від якого відділу спинного мозку відходять симпатичні нерви, що іннервують легені людини?**
 А) спинного Б) поперекового В) грудного Г) куприкового Д) шийного.

42. Яка зона кори великих півкуль головного мозку знаходиться перед центральною борозною?
 А) зорова Б) рухова В) слухова Г) шкірно-м'язової чутливості
 Д) нюху і смаку.
43. З якої тканини утворена оболонка, що захищає спинний мозок?
 А) епітеліальної Б) нервової В) сполучної Г) м'язової Д) жирової.
44. В якій частині кори великих півкуль знаходиться зона, яка забезпечує довільні рухи людини?
 А) за центральною борозною Б) перед центральною борозною
 В) у скроневій частці Г) у потиличній частці
 Д) у тім'яній частці.
45. Який з наведених нижче інфекційних агентів призводить до руйнування рухових нейронів спинного мозку?
 А) грип Б) вітряна віспа В) тиф Г) енцефаліт Д) поліомієліт.
46. Яким відділом головного мозку регулюються орієнтувальні рефлекси на подразнення, що йдуть від звукових і зорових рецепторів, зміна напруги тонуусу скелетних м'язів?
 А) мозочком Б) довгастим мозком В) проміжним мозком
 Г) мостом Д) середнім мозком.
47. Як передаються імпульси у нервовій системі? (знайти найбільш повну відповідь)
 А) по мієліновій оболонці аксонів
 Б) по мієліновій оболонці та мембранам аксонів
 В) по мієліновій оболонці та мембранам дендритів
 Г) по мембранам рецепторів та по мієліновій оболонці аксонів
 Д) по мембранам нейронів.
48. Що з наведеного нижче є помилковим щодо діяльності спинного мозку?
 А) імпульси, що надходять від рецепторів у спинний мозок, передаються далі у головний мозок
 Б) від головного мозку відповідна реакція передається у спинний мозок і далі до робочого органу
 В) при переломах хребта спинний мозок пошкоджується, внаслідок чого нижня частина тіла втрачає чутливість
 Г) дуги усіх спинномозкових рефлексів проходять через головний мозок
 Д) робота спинного мозку регулюється головним мозком.
49. З якими частками великих півкуль головного мозку пов'язане формування писемного мовлення у правшій?
 А) потиличною та лобовою
 Б) потиличною та скронєвою
 В) тім'яною та скронєвою частками правої півкулі
 Г) скронєвою та тім'яною частками лівої півкулі
 Д) лобовою та тім'яною частками лівої півкулі.
50. Яким чином може відбуватися сприйняття музики глухими людьми?
 А) за допомогою зору
 Б) за допомогою чутливості шкіри
 В) за допомогою чутливості м'язів
 Г) за допомогою нюху
 Д) за допомогою смакової чутливості.
51. В якій ділянці кори великих півкуль відбувається аналіз параметрів висоти та сили звуку?
 А) лобовій Б) потиличній В) лобово-тім'яній Г) тім'яній Д) скроневій.
52. Що відбудеться при ураженні лобових та потиличних часток кори великих півкуль?

- А) посилюватиметься рухова пам'ять
 Б) буде добре розвиватись образна пам'ять
 В) пам'ять погіршиться взагалі
 Г) посиляться ефективність емоційної пам'яті
 Д) поступово погіршиться словесна пам'ять.
- 53. Яка частина головного мозку бере участь у гальмуванні рухів та під час сну?**
 А) мозочок Б) великі півкулі В) проміжний мозок
 Г) тільки кора великих півкуль Д) стовбур мозку.
- 54. До якого рефлексу відносяться реакція людини на джерело звуку?**
 А) харчового Б) байдужого В) захисного Г) орієнтувального.
- 55. Порушення якої із наведених нижче структур мозку призводить до емоційної нестриманості людини?**
 А) потиличної частки кори великих півкуль
 Б) тім'яної частки кори великих півкуль
 В) правої скроневої частки кори великих півкуль
 Г) лівої скроневої частки кори великих півкуль
 Д) лобової частки кори великих півкуль.
- 56. Яка частка кори великих півкуль головного мозку людини відповідає за усне мовлення?**
 А) потилична лівої півкулі Б) лобова частка лівої півкулі
 В) лобова частка правої півкулі Г) тім'яна частка правої півкулі
 Д) тім'яна частка лівої півкулі.
- 57. Який з наведених нижче рефлексів є безумовним харчовим?**
 А) виділення слини в присутності лимону
 Б) виділення шлункового соку під час жування їжі
 В) тремтіння Г) чхання Д) кашель.
- 58. Що з наведеного нижче не забезпечується безумовними рефlekсами?**
 А) розмноження
 Б) сталість внутрішнього середовища організму
 В) навчання
 Г) збереження цілісності організму
 Д) розмноження та гомеостаз.
- 59. Які з наведених нижче структур нервової тканини приймають участь в утворенні сірої речовини центральної нервової системи?**
 А) клітини-супутники та їхні відростки
 Б) рухові нейрони та їх аксони
 В) аксони та оболонка, що їх вкриває
 Г) тіла нейронів та їх короткі відростки
 Д) чутливі нейрони та їхні довгі відростки.
- 60. Які функції виконує та з яких відділів складається автономна нервова система?**
 А) регулює діяльність внутрішніх органів, включає соматичний та симпатичний відділи
 Б) регулює діяльність скелетних м'язів, має симпатичний та парасимпатичний відділи
 В) регулює діяльність залоз внутрішньої секреції, включає симпатичний, соматичний і парасимпатичний відділи
 Г) регулює діяльність внутрішніх органів, складається із симпатичного та парасимпатичного відділів
 Д) є нервами, що сприймають подразнення, має симпатичний та парасимпатичний відділи.
- 61. Де розміщені нервові вузли симпатичних нервів?**

- А) поблизу або у стінках органу, який іннервується
 Б) вздовж спинного мозку
 В) у сірій речовині спинного мозку
 Г) у стовбурі головного мозку
 Д) у білій речовині спинного мозку.
- 62. Якими нервами регулюється робота серця?**
 А) соматичними і симпатичними
 Б) соматичними і парасимпатичними
 В) симпатичними і парасимпатичними
 Г) соматичними і чутливими
 Д) спинномозковими і руховими.
- 63. Скорочення яких з наведених нижче м'язів не забезпечується рефлекторними дугами, що проходять через спинний мозок?**
 А) згиначів передпліччя
 Б) тих, що призводять до руху кінцівок
 В) тих, що призводять до руху пальців
 Г) тих, що зберігають вертикальне положення тіла
 Д) м'язів голови.
- 64. В якому відділі головного мозку проходять дуги таких безумовних захисних рефлексів як чхання, кашель?**
 А) довгастому мозку Б) проміжному мозку В) мозочку
 Г) середньому мозку Д) великих півкулях.
- 65. В якому відділі головного мозку проходять дуги безумовних орієнтувальних рефлексів на зорові та смакові подразнення?**
 А) довгастому мозку Б) середньому мозку В) мозочку
 Г) проміжному мозку Д) великих півкулях.
- 66. Яка частка кори великих півкуль відповідає за слух людини?**
 А) потилична; Б) скронева; В) лобова; Г) тім'яна; Д) слухова.
- 67. Які центри знаходяться у скроневій частці кори великих півкуль?**
 А) смакові, нюхові, зорові; Б) смакові, нюхові, слухові, В) смакові, нюхові, дотикові;
 Г) рівноваги, слухові, дотикові.
- 68. Поясніть, для чого при розгляданні предметів очі людини безперервно рухаються:**
 А) для фокусування ока; Б) щоб промені потрапили на жовту пляму;
 В) щоб предмет був у полі зору; Г) щоб промені потрапили на сіплю пляму.
- 69. Невротом – це ...**
 А) структурно-функціональна одиниця нирок;
 Б) структурно-функціональна одиниця нервової системи;
 В) структурно-функціональна одиниця легенів;
 Г) структурно-функціональна одиниця спинного мозку;
 Д) структурно-функціональна одиниця кісткової тканини.
- 70. Від яких рецепторів надходить інформація до гіпоталамуса про стан внутрішнього середовища організму?**
 А) ексерорецепторів; Б) інтерорецепторів; В) вісцерорецепторів; Г) пропріорецепторів.
- 71. Як називають єдину систему рецептора, провідних шляхів та відповідного центру кори великих півкуль?**
 А) периферичний відділ Б) аналізатор В) рефлекс Г) аксон Д) дендрит.
- 72. Головний принцип роботи нервової системи відображає термін:**
 А) аналізатор; Б) невротом; В) нервовий вузол Г) рефлекс Д) рецептор.
- 73. Що з наведеного нижче сприймає подразнення?**
 А) нейрон Б) рецептор В) аксон Г) дендрит Д) клітини-супутники.
- 74. Відділами, що утворюють стовбур мозку, є:**
 А) довгастий мозок, міст, спинний мозок;

- Б) довгастий мозок, міст, середній, проміжний мозок;
- В) спинний мозок, міст, півкулі мозку;
- Г) мозочок, міст, спинний мозок;
- Д) проміжний мозок, міст, підкіркові ядра.

75. Периферичний відділ нервової системи представлений ...

- А) спинним мозком Б) головним мозком
- В) тільки довгими відростками нервових клітин
- Г) нервами і нервовими вузлами
- Д) тільки короткими відростками нервових клітин.

76. Нервовий вузол – це ...

- А) скупчення тіл нейронів у сірій речовині нервової системи
- Б) скупчення аксонів у білій речовині нервової тканини
- В) скупчення нейронів у дихальному центрі довгастого мозку
- Г) скупчення тіл чутливих нейронів зовні центральної нервової системи
- Д) ділянка центральної нервової системи, де від тіла нейронів відходять аксони і дендрити.

77. До відділів спинного мозку не відноситься ...

- А) грудний відділ Б) поперековий відділ В) шийний відділ
- Г) крижовий відділ Д) міст

78. Якою речовиною утворена сіра речовина нервової системи ?

- А) епітеліальною тканиною; Б) сполучною тканиною;
- В) нервовими волокнами; Г) скупченням тіл нейронів;
- Д) залозистим епітелієм.

79. Скільки невротомів входять до складу спинного мозку?

- А) 12 невротомів; Б) 25 невротомів; В) 31 невротом; Г) 42 невротом; Д) 46 невротомів.

80. Що таке ретикулярна формація?

- А) сіра речовина спинного мозку; Б) сітка нейронів стовбура мозку;
- В) нервові волокна; Г) нервові вузли;
- Д) залозиста тканина.

81. Вища нервова діяльність – це

- А) сукупність безумовних рефлексів; Б) сукупність умовних рефлексів;
- В) сукупність процесів гальмування і збудження кори великих півкуль головного мозку;
- Г) сукупність навичок і звичок; Д) сукупність емоційних станів.

82. Аналізатор – це ...

- А) орган чуття; Б) система фізіологічних органів; В) група нейронів;
- Г) єдина функціональна система, що складається з периферичного, провідникового і центрального відділів.

83. Якою речовиною безпосередньо оточений спинномозковий канал?

- А) корою Б) білою речовиною В) сірою речовиною Г) борознами Д) звивинами.

84. Які нейрони переважно забезпечують передачу імпульсів до м'язів скелету?

- А) чутливі Б) рухові В) змішані Г) вставні Д) вставні і чутливі.

Середній рівень

1. Знайти помилкове твердження:

- А) дуги орієнтувальних рефлексів проходять через середній мозок
- Б) всі черепномозкові нерви відходять від проміжного мозку
- В) великі півкулі вкривають середній і проміжний мозок
- Г) двадцять відсотків крові людини надходить у мозок
- Д) кора великих півкуль є матеріальною основою психічної діяльності людини.

2. Видами умовних рефлексів є рефлекси:

- А) штучні та натуральні; Б) набуті та вроджені; В) короточасні та довготривалі;

Г) індивідуальні та групові; Д) зовнішні та внутрішні.

3. Регуляція дихання є ...

А) рефлекторною; Б) нервово-гуморальною; В) штучною; Г) хімічною; Д) електричною.

4. Центральний відділ зорового аналізатора знаходиться у зонах кори великих півкуль

..

А) потиличних; Б) лобових; В) скроневих; Г) тім'яних.

5. Спинний мозок людини виконує дві основних функції -

А) провідну, регуляторну; Б) рефлекторну, гуморальну;

В) моторну, рефлекторну; Г) секреторну, моторну;

Д) рефлекторну, провідну.

6. Провідниковий відділ м'язового аналізатора представлений

А) спинно-мозковими нервами; Б) пропріорецепторами; В) зоровими нервами;

Г) моторними зонами лобних часток кори великих півкуль; Д) рецепторами шкіри.

7. Периферична нервова система представлена

А) головним і спинним мозком; Б) нервовими вузлами;

В) спинномозковими і черепномозковими нервами;

Г) симпатичними нервовими волокнами;

Д) парасимпатичними нервовими волокнами.

8. Центральна нервова система представлена

А) головним і спинним мозком; Б) нервовими вузлами;

В) спинномозковими і черепномозковими нервами;

Г) симпатичними нервовими волокнами;

Д) парасимпатичними нервовими волокнами.

9. Соматичну нервову систему складають

А) центральна нервова система і периферична нервова система;

Б) головний і спинний мозок;

В) периферична і вегетативна нервова система;

Г) центральна і вегетативна нервова система;

Д) симпатична і парасимпатична нервова система.

10. Вегетативна нервова система представлена

А) центральною нервою системою і периферичною нервовою системою;

Б) головним і спинним мозком;

В) периферичною і соматичною нервовою системою;

Г) центральною і соматичною нервовою системою;

Д) симпатичною і парасимпатичною нервовою системою.

11. Внутрішнє гальмування умовних рефлексів виникає тоді, коли:

А) діє новий подразник;

Б) діє більш сильний подразник;

В) умовний подразник не підкріплюється безумовним;

Г) байдужий подразник не підкріплюється безумовним;

Д) безумовний подразник не підкріплюється умовним.

12. Пам'ять – це сукупність процесів у корі великих півкуль головного мозку, що включає ...

А) накопичення, збереження і відтворення інформації;

Б) переробку, класифікацію і забування інформації;

В) забування і накопичення інформації; Г) відтворення і переробку інформації;

Д) накопичення, відтворення і забування інформації.

13. Центральний відділ будь-якого аналізатора представлений

А) певною ділянкою кори великих півкуль головного мозку;

Б) певною ділянкою шкіри; В) певною ділянкою ока;

Г) певною ділянкою спинного мозку; Д) певною ділянкою вуха.

14. Зовнішнє гальмування умовних рефлексів виникає, коли ...

- А) діє новий або більш сильний подразник;
- Б) умовний подразник не підкріплюється безумовним;
- В) байдужий подразник не підкріплюється безумовним;
- Г) безумовний подразник не підкріплюється умовним;
- Д) старий подразник діє більш тривалий час.

15. Тіла чутливих нейронів розміщені ...

- А) у сірій речовині головного мозку
- Б) у сірій речовині спинного мозку
- В) у нервових вузлах за межами центральної нервової системи
- Г) у сірій речовині спинного мозку та нервових вузлах
- Д) у сірій речовині головного та спинного мозку.

16. Тіла рухових нейронів розміщені ...

- А) тільки у сірій речовині головного мозку
- Б) тільки у сірій речовині спинного мозку
- В) у нервових вузлах
- Г) у сірій речовині головного та спинного мозку
- Д) у сірій речовині спинного мозку і нервових вузлах.

17. За межі мозку не виходять тіла і відростки ...

- А) чутливих нейронів Б) рухових нейронів
- Б) вставних нейронів Г) симпатичних нервів
- Д) парасимпатичних нервів.

18. У піаніста-віртуоза точність рухів пальців у процесі гри на інструменті забезпечується в основному ...

- А) довгастим мозком Б) проміжним мозком
- В) середнім мозком Г) мозочком Д) спинним мозком.

19. Зв'язок та узгоджену роботу всіх відділів центральної нервової системи забезпечує ...

- А) довгастий мозок і міст Б) сіра речовина спинного мозку
- В) біла речовина спинного мозку Г) проміжний мозок
- Д) стовбур мозку.

20. Блукаючий нерв у людини пов'язує:

- А) головний мозок із органами чуття
- Б) головний мозок із спинним мозком
- В) залози головного мозку
- Г) спинний мозок із м'язами
- Д) головний мозок із внутрішніми органами.

21. Знайти помилкове твердження:

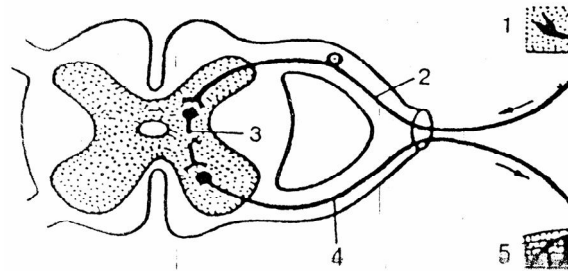
- А) орієнтувальний рефлекс може гальмувати умовний рефлекс
- Б) орієнтувальний рефлекс може гальмувати безумовний рефлекс
- В) безумовний рефлекс зберігається протягом усього життя організму
- Г) умовний рефлекс успадковується нащадками від батьків
- Д) умовні рефлекси можуть гальмуватися.

22. Знайти помилкове твердження щодо емоцій:

- А) будь-яка емоція супроводжується активізацією нервової системи і появою у крові біологічно активних речовин
- Б) велике значення для формування емоцій мають скроневі та лобові частки кори великих півкуль
- В) хворі з порушеннями роботи лобової частки кори великих півкуль відрізняються емоційною нестриманістю
- Г) за висловом П.К. Анохіна, без емоцій людина перетворилася б у істоту, що схожа на робота

- Д) велике значення для формування емоцій мають тім'яні та потиличні частки кори великих півкуль.
- 23. Знайти помилкове судження:**
- А) мислення людини – це вища форма розумової діяльності
 - Б) дуги умовних рефлексів проходять через кору великих півкуль
 - В) дуги безумовних рефлексів проходять через спинний мозок
 - Г) дуги безумовних рефлексів проходять через кору великих півкуль
 - Д) дуги безумовних рефлексів проходять через стовбур головного мозку.
- 24. Імпульси, що проходять до серця по симпатичним нервам:**
- А) посилюють та роблять частішими серцеві скорочення
 - Б) уповільнюють і посилюють серцеві скорочення
 - В) роблять частішими і послаблюють серцеві скорочення
 - Г) послаблюють і уповільнюють серцеві скорочення
 - Д) збільшують вміст кисню в крові.
- 25. За допомогою рухових нейронів імпульси передаються ...**
- А) до головного мозку
 - Б) до спинного мозку
 - В) до м'язів та внутрішніх органів
 - Г) до скелету і крові
 - Д) до лімфи і тканинної рідини.
- 26. Ядра, які постійно надсилають нервові імпульси до скелетних м'язів, знаходяться ...**
- А) у середньому мозку
 - Б) у проміжному мозку
 - В) у мосту
 - Г) у довгастому мозку
 - Д) у великих півкулях.
- 27. Специфічні психічні функції людини пов'язані з ...**
- А) довгастим мозком і мостом
 - Б) мозочком
 - В) проміжним мозком
 - Г) мозочком та середнім мозком
 - Д) корою великих півкуль.
- 28. Укажіть функції чутливих та рухових нейронів:**
- А) чутливі нейрони передають імпульси від органів чуття до спинного і головного мозку; рухові – від спинного та головного мозку до м'язів та внутрішніх органів
 - Б) чутливі нейрони передають імпульси від органів чуття тільки у спинний мозок, рухові - від спинного мозку до м'язів та внутрішніх органів
 - В) чутливі нейрони передають імпульси від внутрішніх органів у спинний та головний мозок, рухові – від спинного та головного мозку тільки до внутрішніх органів
 - Г) чутливі нейрони передають імпульси від м'язів у спинний та головний мозок, рухові – від головного та спинного мозку тільки у м'язи
 - Д) чутливі нейрони передають імпульси від органів чуття тільки до головного мозку, рухові – від головного мозку до органів чуття.
- 29. Основними функціями довгастого мозку і моста є:**
- А) регуляція травлення, дихання, мислення; участь у підтримці тону м'язів; з ним пов'язана регуляція жування, ковтання, смоктання, а також захисні рефлекси (блювота, чхання, кашель)
 - Б) участь в організації складних рухових рефлексів: ходьба, біг, плавання, регуляція в обміні речовин
 - В) регуляція травлення, дихання, складних рухових рефлексів, регуляція жування, ковтання, смоктання, захисні рефлекси (блювота, чхання, кашель)
 - Г) регуляція травлення, дихання, серцевої діяльності; регуляція жування, ковтання, смоктання, а також захисні рефлекси (блювота, чхання, кашель)
 - Д) регуляція травлення, дихання, а також обмін речовин і підтримання сталої температури тіла; з цими відділами мозку пов'язане жування, ковтання, а також захисні рефлекси (блювота, чхання, кашель).

30. На схемі цифрою 1 зображений рецептор, 5 – робочий орган. Вказати шлях передачі нервового імпульсу в напрямку 2, 3, 4, якщо...



- А) 2 – руховий нейрон, 3 – вставний нейрон, 4 – чутливий нейрон
- Б) 2 – вставний нейрон, 3 – вставний нейрон, 4 – чутливий нейрон
- В) 2 – чутливий нейрон, 3 – руховий нейрон, 4 – руховий нейрон
- Г) 2 – проміжний нейрон, 3 – чутливий нейрон, 4 – руховий нейрон
- Д) 2 – чутливий нейрон, 3 – вставний нейрон, 4 – руховий нейрон.

31. Людина чує гомін, але не здатна визначити його джерело. Це спричинене тим, що ...

- А) порушені рухові функції спинного мозку
- Б) порушена потилична частка великих півкуль
- В) порушена зона кори великих півкуль у основи центральної борозни
- Г) уражені передні корінці спинного мозку
- Д) уражений середній мозок.

32. Якщо не підкріплювати умовний рефлекс безумовним подразником, то ...

- А) відбувається посилення умовного рефлексу
- Б) відбувається гальмування умовного рефлексу
- В) відбувається гальмування безумовного рефлексу
- Г) відбувається закріплення умовного рефлексу
- Д) відбувається посилення безумовно-рефлекторної діяльності.

33. Інформація про силу подразника кодується в нейронах завдяки:

- А) зміні амплітуди нервового імпульсу; Б) зміні швидкості проведення нервового імпульсу; В) кількості медіатора, що вивільняється при синапсі;
- Г) зміні частоти нервових імпульсів.

34. Симпатичні нерви, що іннервують серце, відходять від:

- А) стовбура мозку; Б) проміжного мозку
- В) шийного відділу спинного мозку; Г) грудного відділу спинного мозку
- Д) поперекового відділу спинного мозку.

35. Загальна кількість передніх нервових корінців у спинному мозку людини дорівнює:

- А) 12 Б) 24 В) 31 Г) 31 пара Д) 62 пари.

36. Загальна кількість задніх нервових корінців у спинному мозку людини дорівнює:

- А) 12 Б) 24 В) 31 Г) 62 Д) 124.

37. Загальна кількість нервових корінців у спинному мозку людини дорівнює:

- А) 12 Б) 12 пар В) 31 пара Г) 31 Д) 62.

38. У людини довільна м'язова та розумова діяльність регулюється в основному:

- А) мостом; Б) довгастим мозком;
- В) середнім мозком Г) спинним мозком
- Д) великими півкулями головного мозку.

39. Умовний рефлекс виникає, якщо умовний подразник:

- А) надходить одразу ж після безумовного
- Б) набагато випереджає безумовний
- В) безпосередньо передуює безумовному
- Г) іде набагато пізніше безумовного

Д) усі відповіді неправильні.

40. Безумовні рефлекси тварин одного виду ...

- А) завжди є однаковими
- Б) відрізняються в залежності від факторів місця помешкання
- В) набуваються протягом всього життя
- Г) ніколи не є однаковими і мають індивідуальний характер
- Д) змінюються із зміною умов оточуючого середовища і не передаються у спадщину.

41. Скорочення скелетних м'язів нижніх кінцівок людини здійснюється під дією нервів:

- А) симпатичної нервової системи
- Б) парасимпатичної нервової системи
- В) автономної нервової системи
- Г) соматичної нервової системи
- Д) периферичного відділу нервової системи.

42. Під час читання людину покликали із сусідньої кімнати. В цьому випадку її реакція регулюється:

- А) довгастим мозком
- Б) середнім мозком
- В) потиличною часткою великих півкуль
- Г) проміжним мозком
- Д) тім'яною часткою великих півкуль.

43. Які з перелічених нижче структур мозку не відносяться до мозкового стовбуру?

- 1. великі півкулі
- 2. середній мозок
- 3. довгастий мозок
- 4. мозочок
- 5. міст

А) 1,4 Б) 1,5 В) 2,3 Г) 3,4 Д) 2,5.

44. Виберіть правильне твердження щодо умовних рефлексів (3 правильні відповіді):

- А) здатні згасати; Б) передаються у спадок; В) є функцією спинного мозку;
- Г) набуваються протягом життя; Д) потребують спеціальних умов;
- Е) властиві всім особинам виду.

45. Виберіть функції слухового аналізатора (3 правильні відповіді):

- А) сприймає звуки; Б) аналізує звуки; В) аналізує смаки; Г) бере участь у формуванні членороздільного мовлення; Д) сприймає дотики; Е) сприймає тепло.

46. Рефлекторні дуги яких рефлексів проходять у середньому мозку?

- 1. рефлекторні дуги орієнтувальних рефлексів на зорові подразнення
- 2. рефлекторні дуги жувальних рухів
- 3. рефлекторна дуга захисного рефлексу чхання
- 4. рефлекторні дуги орієнтувальних слухових рефлексів
- 5. рефлекторна дуга захисного рефлексу – кашлю.

А) 1,2 Б) 1,4 В) 2,5 Г) 2,3 Д) 4,5.

47. Центри яких органів чуття розміщені в однакових зонах кори великих півкуль?

- 1. зору
- 2. чутливості шкіри
- 3. слуху
- 4. м'язової чутливості

А) 1,2 Б) 2,3 В) 3,4 Г) 1,4 Д) 1,3.

48. Укажіть правильний шлях рефлекторної дуги:

- 1. аксони чутливих нейронів
- 2. дендрити рухових нейронів

3. рецептор
4. аксони вставних нейронів
5. дендрити чутливих нейронів
6. дендрити вставних нейронів
7. робочий орган
8. аксони рухових нейронів

А) 3, 1, 5, 6, 4, 8, 2, 7

В) 7, 3, 5, 1, 4, 6, 2, 8

Д) 3, 5, 1, 6, 4, 2, 8, 7

Б) 3, 1, 5, 4, 6, 8, 2, 7

Г) 3, 5, 1, 4, 6, 2, 8, 7.

49. Виберіть два правильних твердження:

- А) структурним і функціональним елементом нервової системи є нефрон;
 Б) основою рефлексу є рефлекторна дуга; В) гормони виділяються у кров;
 Г) гормон щитоподібної залози – адреналін; Д) гігантизм виникає при гіперфункції наднирників; Е) базедова хвороба виникає при гіперфункції гіпофізу.

50. До рецепторів чутливого аналізатора шкіри відносяться (3 правильні відповіді):

- А) палички; Б) колбочки; В) больові; Г) температурні; Д) тиску; Ж) пропріорецептори.

51. Якими нервовими волокнами представлена соматична нервова система? (2 правильні відповіді):

- А) симпатичними; Б) парасимпатичними; В) змішаними; Г) черепномозковими;
 Д) руховими; Ж) спинномозковими.

52. Оптична система ока представлена трьома складовими частинами:

- А) кришталіком; Б) рогівкою; В) зіницею; Г) склоподібним тілом;
 Д) сітківкою.

53. Головний мозок людини має такі структурно-функціональні відділи (3 правильні відповіді):

- А) шлуночок; Б) стовбур; В) гіпофіз; Г) середній мозок; Д) підкірковий шар; Е) кора великих півкуль.

54. Будь-який аналізатор має відділи (3 правильні відповіді):

- А) передній, Б) задній; В) периферичний; Г) центральний; Д) провідниковий;
 Е) середній; Ж) проміжний.

55. Рефлекторну дугу складають нейрони (3 правильні відповіді):

- 1 біполярний; 2 руховий (відцентровий); 3 уніполярний; 4 чутливий (доцентровий);
 5 вставний (проміжний)

А) 3,4,5 Б) 1,2,4 В) 2,4,5 Г) 2,3,4 Д) 1,3,5.

56. Укажіть послідовність проходження збудження при колінному рефлексі:

- А) пропріорецептор сухожилку Б) аксон рухового нейрону поперекового відділу спинного мозку;
 В) дендрит рухового нейрону поперекового відділу спинного мозку;
 Г) подразнення сухожилка чотириголового м'яза стегна; Д) чотириголовий м'яз стегна
 Ж) скорочення чотириголового м'яза стегна; З) розгинання гомілки.

57. Укажіть послідовність правильного напрямку проведення нервових імпульсів у центральну нервову систему людини:

- А) рецептор, Б) чутливий нейрон, В) задній корінець спинного мозку, Г) центральна нервова система
 Д) руховий нейрон, Е) передній корінець спинного мозку, Ж) вставний нейрон.

58. В якому з наведених нижче рядів правильно представлена послідовність проведення нервових імпульсів від центральної нервової системи до робочого органу?

- А) рецептор, передній корінець спинного мозку, руховий нейрон
 Б) рецептор, чутливий нейрон, задній корінець спинного мозку
 В) центральна нервова система, задній корінець спинного мозку, руховий нейрон
 Г) центральна нервова система, передній корінець спинного мозку, руховий нейрон

Д) центральна нервова система, задній корінець спинного мозку, руховий нейрон.

59. В якому з наведених нижче рядів вказані відділи спинного мозку людини, розміщені в порядку збільшення кількості нервів, що відходять від них?

- А) шийний – грудний – поперековий – крижовий - куприковий
- Б) грудний – шийний – поперековий – крижовий
- В) куприковий – крижовий – шийний – грудний
- Г) крижовий – поперековий – грудний – шийний
- Д) грудний – крижовий – поперековий – шийний.

60. Установіть відповідність між функціями і частинами ока:

- | | |
|---|---------------------|
| 1 світлосприймальна оболонка ока; | А кришталік; |
| 2 надає очному яблукові форми; | Б сітківка; |
| 3 пропускає і заломлює промені світла, зберігає око від пилу; | В рогівка; |
| 4 найважливіша частина оптичної системи ока | Г білкова оболонка; |
| | Д райдужка. |

61. Установіть відповідність між описом явища та його назвою:

- | | |
|---|------------------|
| 1 зображення предмета фокусується на сітківці | А нормальний зір |
| 2 зображення предмета фокусується перед сітківкою | Б короткозорість |
| 3 зображення предмета фокусується за сітківкою | В далекозорість |
| 4 зображення не фокусується через деформацію рогівки | Д акомодация |
| 5 зміна кривизни кришталіка внаслідок скорочення або послаблення війчастого м'яза | Г астигматизм |

Високий рівень

I. Відкриті завдання з короткою відповіддю (у завданнях допишіть слово, якого бракує)

1. Вставити пропущені слова:

Структурною одиницею нервової системи є _____, який складається з _____ та _____. Короткі розгалужені відростки називаються _____, а довгий - _____. Ділянка контакту аксона з іншою клітиною називається _____. У пресинаптичному закінченні аксона містяться гранули з особливою хімічною речовиною - _____. Безліч аксонів об'єднуються загальною _____ оболонкою і утворюють _____. Частіше нерви є змішаними, тобто такими, що об'єднують _____ та _____ волокна. Аксони більшості нейронів вкриті багат шаровою _____ оболонкою, утвореною з клітин _____.

2. Вставити пропущені слова:

Спинний мозок має _____ та _____ потовщення, від яких відходять великі нерви до кінцівок. Він складається з сірої речовини, оточеної ззовні білою речовиною. Тілами нейронів та їх дендритами представлена _____ речовина, де виділяють передні і задні роги. До задніх рогів через задні корінці спинного мозку підходять аксони _____ нейронів, а від передніх рогів - _____ нейрони, які відходять з мозку через передні корінці. У сірій речовині розташовані також _____ нейрони. У _____ відділі спинного мозку є ще бічні роги, де розташовані нейрони, що іннервують внутрішні органи. У міжхребцевих отворах передні та задні корінці з'єднуються, утворюючи _____ нерви, що складаються з рухових і чутливих нейронів. Усього від спинного мозку відходить _____ пара спинномозкових нервів.

3. Вставити пропущені слова:

У спинному мозку розташовані нервові центри процесів _____, _____, _____. Діяльність спинного мозку знаходиться під контролем _____, який контролює багато спинномозкових рефлексів. Задній мозок включає _____, _____, _____. Стовбур головного мозку об'єднує _____,

_____, _____ мозок і _____, часто у цю структуру включають і мозочок. Передній мозок людини дуже розвинений, складає до 80% маси мозку, утворює _____, які вкривають _____ мозку.

4. Вставити пропущені слова:

Кожний аналізатор складається з трьох частин: _____ (рецепторної), _____ (провідного шляху), _____ (центру аналізатора в корі великих півкуль). Периферійною частиною зорового аналізатора є _____ та _____. Оптичну систему ока складають _____, _____, _____. Зміна кривизни кришталика - _____ - досягається скороченням або розслабленням війчастого м'яза. Місце виходу із сітківки зорового нерва називають _____. На відстані 4 мм від неї знаходиться місце найкращого зору - _____. На _____ знаходяться два види фоторецепторних клітин - _____ та _____.

5. Вставити пропущені слова:

У людини органи слуху і рівноваги об'єднані у складну систему. Периферійною частиною слухового аналізатора є _____, яке поділяється на _____, _____, _____; провідниковою частиною - _____ нерв, центральною - _____, останній закінчується _____. У середньому вухі розташовані слухові кістки - _____, _____, _____, зчленовані між собою за допомогою суглобів. Глухі від народження люди, як правило, є і німи. Отже, розвиток мовлення пов'язаний зі слухом.

6. Вставити пропущені слова:

. Заломлення світлових променів забезпечує оптична система ока, що складається з _____, _____, _____, _____. Проходячи крізь середовища оптичної системи ока, промені заломлюються в них у відповідності із законами _____. При наближенні предметів до ока заломлююча сила в ньому збільшується у результаті _____ (збільшення/зменшення) кривизни кришталика. Промені від нижньої точки предмета, заломлюючись, збираються на поверхні _____ вище оптичної вісі; промені, що йдуть від верхньої точки, збираються нижче оптичної вісі. Таким чином, зображення на _____ буде дійсним, _____ (збільшеним/зменшеним) та _____. У _____ нервових центрах кори _____ формується зображення таким, яким воно є у дійсності. У сутінках ми розрізняємо предмети завдяки чутливості лише _____ - рецепторів сутінкового зору. Вони збуджуються слабким світлом і при цьому не розрізняють кольорів. Рецепторами денного зору є _____, тому ми сприймаємо яскраве світло і здатні розрізнати яскраві кольори. Нічні птахи бачать погано вдень тому, що у них чутливість _____ (збільшена /зменшена) .

7. Вставити пропущені слова:

Порожнина середнього вуха заповнена _____ і пов'язана із _____ слуховою (_____) трубою. Через неї при _____ (відкритій/закритій) ротовій порожнині або під час _____ вирівнюється атмосферний тиск повітря на _____ всередині і зовні. Тому, щоб вирівняти тиск по обидві сторони барабанної перетинки (якщо передбачається дія сильних звуків) необхідно відкрити _____. До причин, які можуть погіршити здатність сприймати звуки відносяться: запалення середнього вуха - _____, накопичення вухної сірки, пошкодження _____ перетинки, часте користування плеєрами з навушниками, постійний транспортний і побутовий _____. Сліпим людям допомагають орієнтуватися в оточуючому середовищі інші _____ системи: _____, _____, _____.

8. Вставити пропущені слова:

Основним органом дотику є _____, зокрема поверхня _____ та долоні, за допомогою яких ми можемо сприймати форму предметів, характер їхньої

поверхні, температуру. Ця здатність використовується у медицині - за допомогою _____ лікар може визначити захворювання того чи іншого органа: під час масажу, ювелірних робіт тощо. У сліпих _____ кінчиків пальців особливо розвинуті, ними вони можуть "читати" тексти, надруковані спеціальним шрифтом. Пересуваючись, сліпа людина напружує _____, що також дозволяє їй орієнтуватися у просторі. Відчуття болю для організму людини має _____ значення. Біль ми відчуваємо завдяки _____, розміщеним у _____ у стінках _____ судин і _____ органах. Якщо пошкоджена, наприклад, зорова _____ система, тоді посилено працюють інші _____ системи, такі, як _____, _____, _____, _____, _____, що дозволяють в якійсь мірі компенсувати втрату зору.

II. Відкриті завдання з розгорнутою відповіддю

Завдання потребує розгорнутої відповіді в довільній формі

(викласти основні положення у логічній послідовності з використанням біологічних термінів і понять, зробіть висновки та узагальнення)

1. Подразники та їхня природа. Рецептори, органи чуття та їхнє значення для нормального функціонування організму людини.
2. Поняття про сенсорні системи (аналізatori), їхня структура. Роль І.П.Павлова у розвитку вчення про аналізatori.
3. Охарактеризувати будову і принцип дії зорового аналізатора. Як відбувається сприйняття світла і кольору? Що таке акомодация ока?
4. Чому відбувається порушення зору (виникнення короткозорості, далекозорості, астигматизму)? Яким чином слід дотримуватися гігієни зору і запобігти його порушенням? Поясніть, чому не можна читати у транспорті.
5. Навести особливості будови і функцій слухової сенсорної системи, Як відбувається сприйняття звуків? Гігієна слуху та запобігання його порушенням.
6. Аналізатор слуху. Будова та функції органу слуху (зовнішнє, середнє та внутрішнє вухо). Сприйняття звуків. Гігієна слуху та запобігання його порушенням.
7. Орган рівноваги. Механізм відчуття положення тіла в просторі. Органи дотику, нюху та смаку: будова, сприйняття ними відповідних подразнень, їхня передача і аналіз. Відчуття температури і болю.
8. Найбільш поширені та небезпечні захворювання органів чуття, їхня профілактика. Шкідлива дія токсичних речовин, наркотиків, алкоголю та тютюнопаління на органи чуття.
9. Охарактеризувати значення нервової системи в регуляції та узгодженні функцій організму людини, у взаємодії організму з довкіллям
10. Будова та види нейронів. Нерви та нервові вузли. Рефлекторний принцип діяльності нервової системи. Безумовні та умовні рефлекси. Рефлекторна дуга.
11. Охарактеризувати будову та функції спинного мозку.
12. Головний мозок, будова та функції його відділів (довгастого мозку, мозочку, середнього, проміжного і переднього мозку).
13. Кора великих півкуль та її функції.
14. Вказати можливі порушення структури та функцій нервової системи, навести напрямки їх профілактики.
15. Охарактеризувати взаємозв'язок нервової і гуморальної регуляції в організмі людини.
16. Що таке вища нервова діяльність людини? Безумовні рефлекси та інстинкти, їх формування. Як формується тимчасовий нервовий зв'язок?
17. Утворення, види і форми умовних рефлексів, їхнє значення. Формування вміння і навичок. Гальмування рефлексів та його значення для нормальної поведінки людини.
18. Що таке динамічний стереотип? Перша і друга сигнальні системи? Що таке мислення і свідомість? Фізіологічні основи мовлення.

19. Прояви дії вищої нервової системи та їхнє значення: свідомість, мислення, емоції, мотивації, пам'ять (фізіологічна природа, види).
20. Під впливом яких чинників формується особистість? Навести типи темпераменту. Що таке характер, обдарованість, здібності?
21. Охарактеризувати сон і його фізіологічну природу. Швидка і повільна фази сну.
22. Добовий ритм сон/неспанья та його біологічне значення. Що таке сновидіння? Гіпноз? Чому відбувається порушення нормального сну? Які його наслідки?
23. Що таке стрес? Навести чинники, які його спричинюють. Емоційні стреси та їхній вплив на організм. Способи керування емоціями.
24. Навести основні типи вищої нервової діяльності. Що таке психологічна індивідуальність людини.? Під впливом яких чинників формуються нахили, інтереси, темперамент і характер людини? Здібності та обдарованість, їх виявлення та розвиток.
25. Що таке особистість? Біологічні та соціальні потреби людини, їхня мотивація та роль у регуляції поведінки.
26. Свідомість та підсвідомість, їхня взаємодія. Біологічна природа особистості. Вплив соціальних чинників та спадковості на формування особистості.
27. Охарактеризувати вплив алкоголю, наркотиків і токсинів на нервову систему та поведінку людини. Гігієна розумової праці. Профілактика нервово-психічних захворювань.

ЦІКАВА ІНФОРМАЦІЯ НА ЗАМІТКУ:

- центральна нервова система людини містить близько 10 млрд. нейронів і приблизно у 7 разів більше клітин, що обслуговують їх – опорних і трофічних. Лише 1% нейронів зайняті “самостійною роботою” – приймають подразнення із зовнішнього середовища і регулюють роботу м'язів. 99% тканини складають проміжні нейрони, які служать посилюючими і передаючими станціями;
- найкрупніші нейрони людини в 1000 разів товстіше за найдрібніші. Найтонші нервові волокна мають діаметр всього 0,5 мкм, найтовстіші – 20 мкм;
- більше половини всіх нейронів зосереджені у великих півкулях головного мозку;
- загальна площа кори головного мозку людини варіює від 1468 до 1670 квадратних сантиметрів;
- у складі черепно-мозкових нервів у мозок входять 2 600 000 нервових волокон, а виходять 140 000. Близько половини волокон, що виходять, несуть імпульси до м'язів очного яблука, керуючи швидкими і складними рухами очей. Решта нервів керують мимікою, жуванням, ковтанням і діяльністю внутрішніх органів. З числа нервових волокон, що входять у мозок, 2 млн. є зоровими;
- за хвилину через мозок проходить 740-750 мл крові;
- починаючи з 30 років у людини щорічно гине 30-50 тисяч нейронів. Зменшуються основні розміри мозку. З віком мозок не тільки втрачає масу, але й змінює форму – сплющується. У чоловіків маса мозку є максимальною у 20-29 років, у жінок – у 15-19 років;
- маса мозку людини складає 1/46 від загальної маси тіла, у порівнянні: маса мозку слона – всього 1/ 560 маси тіла.
- око людини здатне розрізняти 130 – 250 чистих кольорових тонів та 5-10 млн. змішаних відтінків;
- повна адаптація ока до темряви триває 60-80 хвилин;
- у внутрішньому вусі близько 25 000 клітин – рецепторів звуку. Діапазон частот, що сприймає вухо, складає від 16 до 20 000 герц. З віком цей діапазон скорочується, особливо за рахунок зниження чутливості до високих звуків. У віці 35 років верхня межа слуху падає до 15 000 Гц.
- вухо людини найбільш чутливе до діапазону 2000-2300 Гц. Найкращий музикальний слух (здатність розрізняти висоту звуку) приходить на діапазон 80-600 Гц. Тут наше

вухо здатне розрізнити, наприклад, два звука з частотою 100 Гц та 100,1 Гц. Всього людина розрізняє 3-4 тисячі звуків різної частоти;

- ми усвідомлюємо звук через 35-175 мілісекунд після того, як він дійшов до вуха. Ще 180-500 мілісекунд необхідно вуху для того, щоб “налаштуватися” на прийом даного звуку, досягти найкращої чутливості.
- на язичку знаходиться близько 9 000 смакових рецепторів. Найкраща температура для їх роботи – 24 градуси по Цельсію;
- площа нюхової зони носу – 5 квадратних сантиметрів. Тут розміщено близько 1 млн. нюхових нервових закінчень. Для того, щоб у нервовому нюховому волокні виник імпульс, на його закінчення має надійти 8 молекул пахучої речовини. Для виникнення відчуття запаху необхідне виникнення збудження не менше ніж у 40 нервових волокнах;
- загальна кількість нюхових клітин у носовій порожнині людини становить близько 40 млн., у німецької вівчарки – 220 млн.;
- щоденно кожна людина ллє 1-3 мл сліз, які постійно виділяються слізозними залозами та звожують рогівку ока, запобігаючи від впливу на неї повітря і пилу;
- навіть люди з патологіями зовнішнього і середнього вуха здатні сприймати звуки. Це відбувається завдяки кістковій провідності, коли звукові коливання досягають волоскових клітин через вібрацію кісток черепа.

Тест 3. Кров, кровотворення. Дихання
Достатній рівень

Завдання з однією правильною або найкращою відповіддю

- 1. Від якої частини серця починаються артеріальні судини, що забезпечують кров'ю органи порожнини черева?**
А) від лівого передсердя; Б) від правого шлуночка; В) від правого передсердя;
Г) від лівого шлуночка; Д) від правого і лівого передсердь.
- 2. Де відбувається остаточне формування звуків під час мовлення у людини?**
А) тільки у голосових зв'язках; Б) у голосових зв'язках, у ротовій порожнині;
В) у порожнині рота, носа і глотки; Г) тільки у ротовій порожнині; Д) тільки у глотці.
- 3. Речовинами, що продукуються у відповідь на проникнення в організм людини чужорідного тіла, є ...**
А) антибіотики Б) вакцина В) антитіла Г) фібриноген Д) сироватка.
- 4. У відсутність яких іонів у плазмі крові вона втрачає здатність згортатись?**
А) Ca^{2+} Б) Na^+ В) K^+ Г) Mg^{2+} Д) Cl^- .
- 5. Епікард – це ...**
А) м'язовий шар стінки серця; Б) зовнішній шар стінки серця;
В) перетинка серця; Г) внутрішній шар стінки серця; Д) судина серця.
- 6. Де утворюються еритроцити?**
А) у червоному кістковому мозку; Б) у лімфатичних вузлах; В) у селезінці;
Г) у печінці; Д) у лимфатичних вузлах, селезінці.
- 7. Метод профілактичних щеплень розроблений Пастером у результаті дослідження мікробів:**
А) сибірської виразки; Б) сказу; В) краснухи; Г) правця; Д) курячої холери.
- 8. Хто є засновником фагоцитарної теорії імунітету?**
А) Л. Пастер; Б) І. Сеченов; В) І. Мечников; Г) М. Семашко; Д) І. Павлов.
- 9. Де в організмі людини знаходиться центр, що регулює серцеву діяльність?**
а) у серцевому м'язі; б) у проміжному мозку; в) у довгастому мозку;
г) у лобовій частці кори великих півкуль; д) у ділянці кори великих півкуль за центральною борозною.
- 10. Які з наведених клітин людини здатні до активного руху?**
А) епітеліальні; Б) еритроцити; В) нейрони; Г) м'язові; Д) лейкоцити.
- 11. В якому органі накопичуються еритроцити?**
А) у головному мозку; Б) у легенях; В) у селезінці; Г) у серці; Д) у печінці.
- 12. В якому органі венозна кров перетворюється на артеріальну?**
А) у печінці; Б) у серці; В) у нирках; Г) у селезінці; Д) у легенях.
- 13. В якому відділі серця завершується мале коло кровообігу?**
А) у правому передсерді; Б) у лівому передсерді; В) у правому шлуночку;
Г) у лівому шлуночку; Д) у правій частині серця.
- 14. В якому відділі серця завершується велике коло кровообігу?**
А) у правому передсерді; Б) у лівому передсерді; В) у правому шлуночку;
Г) у лівому шлуночку; Д) у лівій частині серця.
- 15. Які відділи головного мозку регулюють процес дихання?**
А) міст і мозочок; Б) мозочок і довгастий мозок; В) проміжний мозок і мозочок;

Г) довгастий мозок і середній мозок; Д) проміжний мозок і середній мозок.

16. Якою тканиною вистелена стінка легеневих пухирців (альвеол) зсередини?

А) сполучною; Б) гладкою м'язовою; В) одношаровою епітеліальною;

Г) посмугованою м'язовою; Д) хрящовою.

17. Чому легеневі пухирці постійно зберігають свій об'єм і не змикаються?

А) цьому сприяє насичена киснем кров;

Б) цьому сприяє утворена біологічно активними речовинами плівка;

В) цьому сприяє насичена вуглекислотою кров;

Г) цьому сприяє повітря; Д) цьому сприяють капіляри, що обплутують пухирці.

18. По яких частинах серця людини тече артеріальна кров?

А) правій; Б) лівій; В) тільки верхній; Г) тільки нижній; Д) правій верхній і лівій нижній.

19. По якій частині серця людини тече венозна кров?

А) правій; Б) лівій; В) тільки верхній; Г) тільки нижній; Д) лівій верхній і правій нижній.

20. Чому стінки трахеї при диханні не торкаються одна одної?

А) їх утримує тиск повітря; Б) вони мають товсті м'язові стінки;

В) їхні стінки утворені кістковими напівкільцями;

Г) їхні стінки втримують голосові зв'язки;

Д) їхні стінки утворені хрящовими напівкільцями.

21. Яка тканина утворює легеневу плевру?

А) сполучна; Б) гладенька м'язова; В) нервова; Г) твірна; Д) посмугована м'язова.

22. За яких умов щілина, утворена голосовими зв'язками людини, має вигляд рівнобічного трикутника?

А) при мовленні; Б) при шепотінні; В) при мовчанні; Г) під час співу; Д) під час крику.

23. Що є органом, який з'єднує гортань із бронхами?

А) носоглотка; Б) легені; В) носова порожнина; Г) трахея; Д) надгортанник.

24. Із клітин якого органа утворюються тромбоцити?

А) печінки; Б) селезінки; В) зобної залози; Г) апендикса; Д) червоного кісткового мозку.

25. Яка речовина призводить до різкого звуження кровоносних судин?

А) нікотин; Б) каротин; В) гемоглобін; Г) глюкоза; Д) інсулін.

26. Артеріальними судинами, по яким рухається венозна кров, є ...

А) легенева артерія; Б) аорта; В) ниркові артерії; Г) сонні артерії; Д) печінкова артерія.

27. В якому з наведених варіантів найповніше вказані місце утворення і функції лімфоцитів?

А) не мають постійної форми, без кольору, мають ядро, утворюються у жовтому кістковому мозку і лімфатичних вузлах, функція – перенесення кисню до органів;

Б) не мають постійної форми, забарвлені, не мають ядра, утворюються у червоному кістковому мозку, селезінці і лімфатичних вузлах; функція – поглинання і перетравлювання чужорідних часток;

В) не мають постійної форми, без кольору, мають ядро, утворюються тільки у селезінці, функція – поглинання і перетравлювання чужорідних часток;

Г) не мають постійної форми, не забарвлені, мають ядро, утворюються у червоному кістковому мозку, дозрівають у тимусі, селезінці і лімфатичних вузлах; функція – поглинання і перетравлювання чужорідних часток;

Д) не мають постійної форми, не забарвлені, не мають ядра, утворюються у лімфатичних вузлах; функція – поглинання і перетравлювання чужорідних часток.

28. Чим відрізняється кров'яна сироватка від плазми крові?

А) у сироватці немає фібриногену; Б) у сироватці немає білків;

В) у сироватці немає глюкози; Г) у сироватці немає води; Д) сироватка непрозора.

29. Що таке антитіла?

А) це особливі білки, що знезаражують чужорідні тіла та їхні отрути;

Б) це особливі білки, що послаблюють фагоцитоз;

В) це речовини, що зупиняють кровотечію;

- Г) це речовини, що беруть участь в утворенні гною;
 Д) це речовини, що протидіють білкам, які попереджають розвиток інфекційних захворювань.
- 30. Чому дорівнює кількість крові, що викидається серцем в аорту за одиницю часу?**
 А) кількості крові, що надходить до серця по верхній порожнистій вені;
 Б) кількості крові, що надходить до серця по нижній порожнистій вені;
 В) кількості крові, що надходить до лівого передсердя по чотирьом легеневиим венам;
 Г) кількості крові, що надходить до серця по нижній і верхній порожнистим венам;
 Д) кількості крові, що надходить до серця по судинах, які забезпечують його кров'ю.
- 31. Що виділяє рідину, яка зволожує серце?**
 А) лівий шлуночок; Б) правий шлуночок; В) ліве передсердя; Г) праве передсердя;
 Д) навколосерцева сумка.
- 32. Із чого одержують лікувальну сироватку?**
 А) із лейкоцитів тварин, що перенесли інфекційні захворювання;
 Б) із еритроцитів тварин, що перенесли інфекційні захворювання;
 В) із кров'яних пластинок тварин і людей, що перенесли інфекційні захворювання;
 Г) із плазми крові тварин і людей, що перенесли інфекційні захворювання;
 Д) із лейкоцитів хворої людини.
- 33. Від якого органа людини венозна кров не повертається до серця по нижній порожнистій вені?**
 А) від печінки; Б) від нирок; В) від рук; Г) від ніг; Д) від кишечника.
- 34. Де лімфа змішується з кров'ю?**
 А) у кровоносних капілярах; Б) в аорті; В) у серці; Г) в артеріях; Д) у великих венах.
- 35. Які з формених елементів крові здатні проникати крізь стінки судин у тканини?**
 А) усі види лейкоцитів; Б) еритроцити; В) тромбоцити; Г) деякі види лейкоцитів;
 Д) тільки кров'яні пластинки.
- 36. По яких венозних судинах тече артеріальна кров?**
 А) легеневиим венах; Б) верхній порожнистій вені; В) нижній порожнистій вені;
 Г) ниркових венах; Д) печінковій вені.
- 37. Чим регулюється діяльність серцевого м'яза?**
 А) свідомістю, гормонами; Б) соматичними і парасимпатичними нервами;
 В) гормонами, симпатичними і парасимпатичними нервами;
 Г) свідомістю, симпатичними нервами; Д) соматичними і симпатичними нервами.
- 38. В якому варіанті правильно вказане значення лімфообігу?**
 А) повертає рідину, що надійшла у тканини, знов у кров'яне русло;
 Б) прискорює кровообіг; В) підвищує кількість отруйних речовин у складі крові;
 Г) уповільнює швидкість руху крові по капілярах; Д) утворює грудні протоки.
- 39. Прискорення якого процесу забезпечує збільшення кількості гемоглобіна в еритроцитах живих організмів?**
 А) накопичення тепла в організмі внаслідок процесів життєдіяльності;
 Б) накопичення енергії; В) накопичення вуглекислого газу;
 Г) накопичення поживних речовин в організмі; Д) накопичення кисню.
- 40. В якій із наведених судин швидкість крові є найнижчою?**
 А) нижній порожнистій вені; Б) верхній порожнистій вені;
 В) у венах зап'ястка; Г) у капілярах пальців; Д) в артеріях пальців.
- 41. Яка кров тече по таким судинам: легенева артерія – верхня порожниста вена – аорта – легенева вена?**
 А) венозна – артеріальна – венозна – артеріальна;
 Б) венозна – венозна – артеріальна – артеріальна;
 В) артеріальна – венозна – венозна – артеріальна;
 Г) артеріальна – артеріальна – венозна – венозна;
 Д) венозна – артеріальна — артеріальна – венозна.

42. Що з наведеного нижче не здатне згоратися?

А) плазма крові; Б) сироватка крові; В) лімфа; Г) артеріальна кров; Д) венозна кров.

43. Що запобігає зворотньому руху крові по венах?

А) скорочення м'язів стінок венозних судин; Б) серцева діяльність;
В) скорочення скелетних м'язів, що оточують вени; Г) кишенькоподібні півмісяцеві клапани вени;
Д) кільцеві сфінктори вени.

44. В якому варіанті правильно вказаний вміст лікувальних сироваток?

А) вбиті збудники хвороби; Б) послаблені збудники хвороби; В) антитіла, одержані з плазми крові здорової тварини; Г) антитіла, одержані з плазми крові тварин або людей, що перехворіли інфекційними захворюваннями; Д) щеплення, що викликає захворювання у легкій формі.

45. В якому варіанті правильно вказаний вміст протиінфекційних щеплень?

А) антитіла, одержані з плазми крові тварин, що перехворіли інфекційними захворюваннями; Б) антитіла, одержані з крові людей, що перехворіли інфекційними захворюваннями; В) антитіла, одержані з плазми крові здорових людей;
Г) вбиті або сильно послаблені збудники хвороби; Д) лікувальний препарат, що використовується проти інфекційних захворювань.

46. Фізичні вправи і спортивні ігри розвивають і тренують серцевий м'яз. Чому для підлітків є особливо шкідливими фізичні перевантаження?

А) це призводить до анемії; Б) це призводить до зменшення кількості еритроцитів;
В) судини майже безперервно знаходяться у звуженому стані;
Г) розвиток кровоносних судин відстає від розвитку серця;
Д) поліпшується забезпечення органів киснем і поживними речовинами.

47. Кількість судин, що відходять від серця людини, дорівнює

А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.

48. Враховуючи, що близько 60% крові дорослої людини середньої ваги складається з плазми, встановіть кількість води у плазмі:

А) 1,8 л; Б) 3,5 л; В) 3 л; Г) 2,7 л; Д) 2 л.

49. Скільки лейкоцитів міститься в одному літрі крові людини?

А) 6-10 тис. Б) 6-10 мільярдів; В) 5 млн.; Г) 5 тріліонів; Д) 6-10 млн.

50. Що відбудеться при пошкодженні стулкових клапанів кровоносної системи людини?

А) кров у венах буде рухатися у зворотньому напрямку;
Б) кров із шлуночків серця буде надходити назад у передсердя;
В) кров із аорти буде надходити назад у шлуночки;
Г) кров із передсердь буде надходити назад у вени;
Д) кров із легеневої артерії буде надходити назад у шлуночки.

51. По яких судинах людини тече венозна кров?

А) по легеневій артерії; Б) по аорті; В) по легеневій вені; Г) по скроневої артерії.

52. Які заходи слід застосувати при невеликих венозних кровотечах?

А) обробити рану йодною настоянкою і накласти чисту пов'язку;
Б) накласти на рану давлячу пов'язку, яка стискає стінки судини;
В) вище місця поранення накласти джгут, при відсутності джгута максимально зігнути ранену кінцівку і зафіксувати у такому положенні;
Г) покласти пораненого і зробити холодний компрес на рану;
Д) обробити рану йодною настоянкою, накласти пов'язку, зробити холодний компрес.

53. Які заходи слід застосувати при артеріальних кровотечах?

А) обробити рану йодною настоянкою і накласти чисту пов'язку;
Б) накласти на рану давлячу пов'язку, яка стискає стінки судини;
В) вище місця поранення накласти джгут, при відсутності джгута максимально зігнути ранену кінцівку і зафіксувати у такому положенні;
Г) покласти пораненого і зробити холодний компрес на рану;

Д) обробити рану йодною настоянкою, накласти пов'язку, а зверху - холодний компрес.

54. До якого типу тканин відноситься кров?

А) епітеліальної; Б) сполучної; В) м'язової; Г) нервової; Д) покривної.

55. Міокард – це ...

А) м'язовий шар стінки серця; Б) зовнішній шар стінки стінки серця;
В) перетинка серця; Г) внутрішній шар стінки серця; Д) судина серця.

56. Ендокард – це ...

А) м'язовий шар стінки серця; Б) зовнішній шар стінки стінки серця;
В) перетинка серця; Г) внутрішній шар стінки серця; Д) судина серця.

57. Життєва ємкість легень – це ...

А) максимальний об'єм повітря, який людина видихає після найглибшого вдоху;
Б) мінімальний об'єм повітря, який людина видихає після найглибшого вдоху;
В) додатковий об'єм повітря, який людина вдихає після найглибшого видоху;
Г) об'єм повітря, що затримується в легенях.

58. Ацинус – це ...

А) сполучення ниркових канальців з нирковим апаратом;
Б) сполучення бронхіол з альвеолярними ходами й альвеолами;
В) сполучення нервів і нервових волокон;
Г) сполучення кісткової тканини з хребцями.
Д) сполучення кісток черепа.

59. Діафрагма – це ...

А) сухожилля; Б) міжреберний м'яз; В) серцевий м'яз; Г) сухожильно-м'язова перетинка, що відділяє грудну порожнину від черевної; Д) сухожильно-м'язова перетинка, що відділяє головний мозок від спинного.

60. З якої кількості часток складається права легень?

А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.

61. Фібриноген – це ...

А) білок крові; Б) білок сечі; В) білок м'язів; Г) білок кісток; Д) білок слини.

62. Фібрин – це ...

А) нерозчинний у воді білок плазми крові; Б) розчинний у воді білок крові;
В) нерозчинний у воді білок волосся; Г) розчинний у воді білок печінки;
Д) нерозчинний у воді білок печінки.

63. Антитіла й антитоксини – це ...

А) види лейкоцитів; Б) білки, що продукуються В-лімфоцитами;
В) білки, що продукуються Т-лімфоцитами; Г) білки, що продукуються фагоцитами;
Д) види тромбоцитів.

64. Лімфоцити – це ...

А) вид лейкоцитів; Б) вид тромбоцитів; В) вид еритроцитів; Г) вид плазми крові.

65. Перикард – це ...

А) м'язовий шар стінки серця; Б) зовнішній шар стінки серця;
В) перетинка серця; Г) внутрішній шар стінки серця; Д) навколосерцева сумка.

66. Скільки еритроцитів запасає селезінка у дорослої людини?

А) 5 тріліонів; Б) 300 млн.; В) 600 млн.; Г) 1,5 тріліони; Д) 25 тріліонів.

67. Чим відрізняється кровоносний капіляр від лімфатичного?

А) кровоносний капіляр з одного боку з'єднаний з артерією, з іншого – з веною, а лімфатичний капіляр з одного боку починається сліпо, а з другого - з'єднаний з лімфатичними судинами;
Б) кровоносний капіляр з обох боків з'єднаний з артеріями, а лімфатичний капіляр з одного боку починається сліпо, а з другого - з'єднаний з веною;
В) кровоносний капіляр з обох боків з'єднаний з веною, а лімфатичний капіляр з одного боку починається сліпо, а з другого - з'єднаний з артерією;

Г) кровоносний капіляр з одного боку з'єднаний з артерією, з іншого – з веною, а лімфатичний капіляр з одного боку з'єднаний з веною, а з другого - починається сліпо;
Д) кровоносний і лімфатичний капіляри відрізняються кількістю шарів клітин: кровоносний капіляр складається із трьох шарів, а лімфатичний – з одного.

68. Регуляція дихання є ...

А) рефлекторною; Б) інтуїтивною; В) нервово-гуморальною; Г) фізичною; Д) штучною.

Середній рівень

1. Основним регулятором дихання в якості гуморального фактора є концентрація...

А) адреналіну в крові Б) кисню в крові В) вуглекислого газу у крові
Г) гормону щитоподібної залози у крові Д) азоту в крові.

2. Посилення діяльності серця пов'язане з ...

А) симпатичними та парасимпатичними нервами
Б) симпатичними нервами та солями Калію
В) симпатичними нервами та адреналіном
Г) адреналіном та парасимпатичними нервами
Д) парасимпатичними нервами і солями кальцію.

3. Єдиний захисний механізм, що називається імунітетом, складається з фагоцитозу та ...

А) продукування антитіл; Б) зсідання крові; В) зсідання крові і лімфи;
Г) утворення пухлин; Д) зсідання лімфи.

4. Кров з максимальним вмістом поживних речовин надходить в першу чергу до клітин:

А) легень; Б) головного мозку; В) нирок; Г) серця; Д) печінки.

5. Збільшення кількості вуглекислого газу у крові призведе до посилення діяльності м'язів:

А) нижніх кінцівок; Б) верхніх кінцівок; В) діафрагми; Г) стінок шлунка; Д) повік.

6. Універсальним донором є людина, яка має групу крові системи АВО

А) першу; Б) другу; В) третю; Г) четверту; Д) першу і другу.

7. Універсальним реципієнтом є людина, яка має групу крові системи АВО

А) першу; Б) другу; В) третю; Г) четверту; Д) першу і другу.

8. Півмісяцеві клапани серця розташовані між:

А) передсердями; Б) шлуночками; В) передсердями та шлуночками;
Г) шлуночками та найбільшими артеріями; Д) шлуночками та найбільшими венами.

9. Діастола відбувається при ...

А) одночасному скороченні передсердь і шлуночків;
Б) одночасному розслабленні передсердь і шлуночків;
В) появі тиску у порожнинах серця;
Г) напрузі м'язів серця;
Д) появі тону м'язів серця.

10. Визначте камеру серця, з якої кров потрапляє в аорту:

А) ліве передсердя; Б) лівий шлуночок; В) праве передсердя; Г) правий шлуночок.

11. Частота дихальних рухів у нетренованої людини складає ...

А) 13-14 за хвилину; Б) 26-27 за хвилину; В) 7-8 за хвилину; Г) 16-18 за хвилину;
Д) 20-22 за хвилину.

12. Вентиляція легень відбувається при ...

А) вдоху у стані спокою; Б) видоху у стані спокою; В) зміні видоху і вдоху;
Г) глибокому вдоху; Д) глибокому видоху.

13. До імунних органів відносяться:

А) легені і серце; Б) нирки і шкіра; В) апендикс і селезінка; Г) шкіра і шлунок;
Д) нервова система і лімфатичні вузли.

14. Регуляція функціонування кровоносної системи є ...

А) рефлекторною; Б) хімічною; В) нервово-гуморальною; Г) електричною; Д) штучною.

15. Вени – це судини, по яких кров рухається ...

А) від серця; Б) до серця; В) у серці; Г) у легенях; Д) у шкірі.

16. Розвиток запальних процесів в організмі супроводжується загибеллю клітин

А) еритроцитів; Б) тромбоцитів; В) лейкоцитів; Г) дріжджів; Д) мікоплазми.

17. Основним регулятором дихання в якості гуморального фактора є концентрація ...

А) адреналіну в крові; Б) кисню в крові; В) вуглекислого газу в крові;
Г) гормону щитоподібної залози в крові; Д) азоту в крові.

18. Систола відбувається при ...

А) одночасному скороченні передсердь і шлуночків;
Б) одночасному розслабленні передсердь і шлуночків;
В) появі тиску у порожнинах серця;
Г) напрузі м'язів серця;
Д) появі тону м'язів серця.

19. Найтовстіша стінка у ...

А) правого шлуночка серця; Б) правого передсердя; В) лівого шлуночка серця;
Г) лівого передсердя; Д) обох передсердь.

20. Зменшення кількості еритроцитів крові призводить до анемії, а зменшення вмісту гемоглобіна в них призводить до ...

А) також до анемії, Б) повнокров'я, В) тромбозу; Г) білокров'я, Д) незсідання крові.

21. Основним органом терморегуляції є ...

А) серце; Б) м'язи; В) нервова система; Г) шкіра; Д) нирки.

22. Утворення лейкоцитів відбувається ...

А) тільки у червоному кістковому мозку
Б) у жовтому кістковому мозку і в нирках
В) у печінці, легенях, жовтому кістковому мозку
Г) у мозковій та корковій речовині нирок
Д) у червоному кістковому мозку, селезінці, лімфатичних вузлах.

23. При частоті серцевих скорочень 60-75 разів на хвилину тривалість серцевого циклу складає ...

А) 2 секунди; Б) 0,8 секунд; В) 1 секунду; Г) 0,4 секунди; Д) 0,1 секунди.

24. Погане згортання крові свідчить про нестачу ...

А) натрію; Б) заліза; В) кальцію; Г) цукру; Д) йоду.

25. Органи черевної порожнини одержують кров безпосередньо від ...

А) дуги аорти; Б) верхньої порожнистої вени; В) нижньої порожнистої вени;
Г) черевної аорти; Д) стегнової аорти.

26. Кровоносна судина, по якій кров надходить до селезінки, бере свій початок безпосередньо від ...

А) стегнової аорти; Б) верхньої порожнистої вени; В) нижньої порожнистої вени;
Г) черевної аорти; Д) дуги аорти.

27. Стулкові клапани запобігають зворотньому руху крові із шлуночків у передсердя, а півмісяцеві:

А) із передсердь у шлуночки; Б) із шлуночків у вени; В) із артерій у шлуночки;
Г) із артерій у вени; Д) із капілярів у вени.

28. Знайти правильне судження:

А) мигдалини відносяться до кровотворних органів;
Б) кров другої групи можна переливати особам з другою і третьою групами;
В) при використанні лікувальних сироваток в організмі утворюються антитіла;
Г) мале коло кровообігу починається з лівого шлуночка і закінчується у правому передсерді;
Д) при капілярній кровотечі обо'язково слід користуватися джгутом.

29. Знайти помилкове твердження:

- А) при фізичній праці потік імпульсів до серця прискорюється;
- Б) при фізичній праці підвищується концентрація адреналіну в крові;
- В) при фізичній праці прискорюється пульс;
- Г) при фізичній праці потік імпульсів до серця послаблюється;
- Д) при фізичній праці підвищуються витрати енергії.

30. Яке судження є помилковим щодо трахеї?

- А) міститься нижче гортані; Б) міститься перед бронхами; В) відноситься до повітрянотранспортних шляхів; Г) складається із замкнених хрящевих кілець;
- Д) складається з хрящових півкілець.

31. Кров віддає максимальну кількість кисню, коли проходить через ...

- А) передсердя та шлуночки; Б) легені; В) яремну вену; Г) м'язові капіляри.

32. Для зсідання крові необхідним чинником є ...

- А) значна швидкість кровотоку; Б) руйнування тромбоцитів; В) відсутність іонів кальцію; Г) скорочення стінок кровоносних судин.

33. Більша частина крові утворена:

- А) лейкоцитами; Б) тромбоцитами; В) еритроцитами; Г) лімфоцитами;
- Д) міжклітинною речовиною.

34. Плазма крові містить у ...

- А) п'ять разів більше води, ніж білків, жирів, вуглеводів і мінеральних речовин;
- Б) шість разів більше води, ніж білків, жирів, вуглеводів і мінеральних речовин;
- В) сім разів більше води, ніж білків, жирів, вуглеводів і мінеральних речовин;
- Г) дев'ять разів більше води, ніж білків, жирів, вуглеводів і мінеральних речовин;
- Д) десять разів більше води, ніж білків, жирів, вуглеводів і мінеральних речовин.

35. До фагоцитозу відноситься:

- А) підвищення температури тіла; Б) здатність лейкоцитів виходити із кровоносних судин;
- В) здатність лейкоцитів утворювати антитіла;
- Г) захоплення та знищення лейкоцитами бактерій і вірусів;
- Д) знищення антибіотиками бактерій і вірусів.

36. Кров втрачає максимальну кількість кисню при проходженні через :

- А) праве передсердя, правий шлуночок; Б) ліве передсердя, лівий шлуночок;
- В) легені; Г) одну з вен рук; Д) капіляри в одному з м'язів, що скорочується.

37. Найменша концентрація вуглекислого газу характерна для крові, що тече по:

- А) легеневої артерії; Б) верхній порожнистій вені; В) нижній порожнистій вені;
- Г) легеневої вені; Д) печінковій вені.

38. Найбільша кількість вуглекислого газу міститься у крові, що тече по:

- А) легеневої артерії; Б) дузі аорти; В) нирковій артерії; Г) легеневої вені; Д) серцевій артерії.

39. Кількість скорочень серцевого м'яза збільшується при підвищенні вмісту у крові дорослої людини:

- А) гормону росту та іонів калію; Б) інсуліну та іонів кальцію; В) гормону статевих залоз та іонів калію; Г) гормону щитоподібної залози та іонів кальцію; Д) іонів натрію, калію, кальцію.

40. До "депо" крові відносяться:

- А) печінка, легені; Б) шлунок, головний мозок; В) підшлункова залоза, серце;
- Г) селезінка, червоний кістковий мозок; Д) шкіра, печінка.

41. Двостулковий клапан серця розташований між ...

- А) правим передсердям і правим шлуночком; Б) лівим передсердям і лівим шлуночком;
- В) лівим шлуночком й аортою; Г) правим шлуночком і легеневою артерією;
- Д) правим і лівим передсердям.

42. Кількість півмісяцевих клапанів серця у людини складає...

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.

43. Артерії – це судини, по яких кров рухається ...

А) від серця; Б) до серця; В) у серці; Г) у легенях; Д) у шкірі.

44. Кількість тромбоцитів у 1 мл³ крові людини у нормі складає

А) 4-5 млн.; Б) 150-300 тис.; В) 6-10 тис.; Г) 6-7 млн.; Д) 2-3 тис.

45. В яких органах неможливе утворення нових лейкоцитів у дорослої людини?(2 правильні відповіді)

А) печінці; Б) селезінці; В) лімфатичних вузлах; Г) червоному кістковому мозку; Д) жовтому кістковому мозку

46. Парні структури дихальної системи людини (2 правильні відповіді):

А) легені; Б) голосові зв'язки; В) бронхи; Г) трахеї; Д) гортань

47. В яких із наведених органів відбувається руйнація еритроцитів? (2 правильні відповіді):

А) печінці; Б) нирках; В) селезінці; Г) легенях; Д) червоному кістковому мозку

48. Типи дихання (2 правильні відповіді):

А) легеневий; Б) тканинний; В) уповільнений; Г) затриманий; Д) прискорений.

49. Лімфатична система людини (знайти 2 правильні відповіді):

А) має власні судини; Б) незамкнена; В) замкнена; Г) напівзамкнена; Д) не має власних судин.

50. Які з наведених компонентів крові беруть участь у газообміні? (2 правильні відповіді):

А) еритроцити; Б) лейкоцити; В) лейкоцити і тромбоцити; Г) гемоглобін; Д) тромбоцити

51. В якому з наведених рядів представлена правильна послідовність органів дихальної системи людини?

А) носова порожнина, носоглотка, трахея, гортань, бронхи, легені;

Б) носова порожнина, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, легені;

В) ротова порожнина, носова порожнина, гортань, трахея, бронхи, легені;

Г) носова порожнина, трахея, носоглотка, гортань, бронхи, легені;

Д) ротова порожнина, носова порожнина, носоглотка, гортань, бронхи, легені.

52. Укажіть правильну послідовність руху крові по малому колу кровообігу:

1 легенева артерія; 2 легенева вена; 3 ліве передсердя; 4 легеневі капіляри;

5 правий шлуночок; 6 праве передсердя

А) 5,2,4,1,3 Б) 6,1,4,2,3 В) 3,1,4,2,6 Г) 6,1,5,4,2,3 Д) 5,1,4,2,3.

53. Укажіть правильну послідовність руху крові по великому колу кровообігу:

1 аорта; 2 лівий шлуночок; 3 верхня і нижня порожнисті вени;

4 права дуга аорти; 5 капіляри; 6 артерії великого кола; 7 ліва дуга аорти;

8 праве передсердя; 9 ліве передсердя

А) 2,7, 1,5,3,9 Б) 9,1,4,6,5,3,8 В) 2,1,7,6, 5,3,8 Г) 2,1,4,6,5,3,8 Д) 9,1,7,6,5,3,2.

54. Знайдіть правильну послідовність повітряносних шляхів людини:

А) бронхи, гортань, голосові зв'язки, носова порожнина, трахея;

Б) носова порожнина, гортань, трахея, бронхи, легені;

В) носова порожнина, носоглотка, гортань, трахея, бронхи;

Г) ротова порожнина, носоглотка, трахея, бронхи, легені;

Д) носоглотка, трахея, бронхи, легені, альвеоли.

55. Вибрати правильну послідовність процесу утворення тромбу, що лежить в основі зсідання крові:

А) пошкодження кровоносних судин – руйнування тромбоцитів – виділення білку тромбопластину – утворення активного білка тромбіна під дією компонентів плазми крові протромбіну і кальцію – взаємодія розчинного білка фібриногена з тромбіном – утворення нерозчинного фібрину – утворення ниток фібрину у вигляді сітки, між якими затримуються клітини крові;

Б) пошкодження кровоносних судин – виділення білку тромбопластину – утворення активного білка тромбіна під дією компонентів плазми крові протромбіну і кальцію –

взаємодія розчинного білка фібриногена з тромбіном – руйнування тромбоцитів – утворення нерозчинного фібрину – утворення ниток фібрину у вигляді сітки, між якими затримуються клітини крові;

В) пошкодження кровоносних судин – утворення активного білка тромбіна під дією компонентів плазми крові протромбіну і кальцію – взаємодія розчинного білка фібриногена з тромбіном – руйнування тромбоцитів – виділення білку тромбoplastину – утворення нерозчинного фібрину – утворення ниток фібрину у вигляді сітки, між якими затримуються клітини крові;

Г) пошкодження кровоносних судин – взаємодія розчинного білка фібриногена з тромбіном – утворення нерозчинного фібрину – руйнування тромбоцитів – виділення білку тромбoplastину – утворення активного білка тромбіна під дією компонентів плазми крові протромбіну і кальцію – утворення ниток фібрину у вигляді сітки, між якими затримуються клітини крові;

Д) пошкодження кровоносних судин – утворення нерозчинного фібрину – виділення білку тромбoplastину – утворення активного білка тромбіна під дією компонентів плазми крові протромбіну і кальцію – взаємодія розчинного білка фібриногена з тромбіном – руйнування тромбоцитів – утворення ниток фібрину у вигляді сітки, між якими затримуються клітини крові.

56. Віднесіть функції або властивості до певних клітин крові:

- | | |
|---|---------------|
| 1 не мають ядра; | А еритроцити; |
| | Б тромбоцити; |
| 2 беруть участь у зсіданні крові; | В лейкоцити; |
| 3 не мають постійної форми; | Г моноцити; |
| 4 виходять з кровоносних капілярів у тканини | Д макрофаги |
| | Ж лімфоцити |
| 5 здатні до фагоцитозу | |
| 6 забезпечують клітинний і гуморальний імунітет | |

57. У генетичній лабораторії одержана мутантна лінія мишей, в яких був відсутній тимус. Експерименти з трансплантацією таким мишам чужорідних тканин показали, що відторгнення тканин у мишей не відбувається. Це явище пов'язане з відсутністю клітин:

- А) Т-лімфоцитів кілерів; Б) макрофагів В) В-лімфоцитів Г) моноцитів
Д) нейтрофілів.

Високий рівень

**I. Відкриті завдання з короткою відповіддю
(у завданнях допишіть слово, якого бракує)**

1. Вставити пропущені слова:

Групу агранулоцитів крові складають _____ та _____. Перші можуть виходити з кровоносних капілярів у тканини, де перетворюються на _____, здатні до фагоцитозу. Лімфоцити, що розвиваються в тимусі, називають _____, інші дістали назву _____. Лейкоцити групи гранулоцитів на підставі здатності їх забарвлюватися специфічними барвниками поділяють на _____, _____, _____. Учі лейкоцити в нормі перебувають у точно визначеному співвідношенні один до одного, яке дістало назву _____, що є важливим клінічним показником. Бактерії, які проникають в організм, виділяють отруйні речовини білкової природи - _____, що руйнують оточуючі клітини і тканини. У пошкоджену ділянку тканини з кровоносного русла виходять макрофаги і нейтрофіли, які

починають поглинати бактерії шляхом _____, чим забезпечують _____ імунітет.

2. Вставити пропущені слова:

Якщо фагоцити не можуть упоратися з інфекцією і бактерії потрапляють у кров, відбувається активація _____. Ці клітини несуть на своїй поверхні _____, здатні впізнавати _____, причому кожна клітина має унікальний рецептор. Розпізнавши чужорідну білкову речовину, В-лімфоцит починає продукувати _____ - білки, здатні зв'язуватися з антигенами, які ще називають _____. Після пригнічення інфекції більшість В-лімфоцитів гине, але деякі залишаються живими впродовж десятиліть – клітини _____. Якщо антигенами є віруси, а не бактерії, активуються _____. Основними формами імунітету є _____ і _____. Останній може бути _____ і _____. Штучний активний імунітет виробляється після _____ - введення ослабленого збудника хвороби. Штучний пасивний імунітет виробляється в результаті введення _____, що вже містить антитіла до збудника.

3. Вставити пропущені слова:

Найпоширенішою серцевою патологією є _____ серця, яка пов'язана з порушенням кровопостачання _____. Унаслідок цілковитого припинення надходження крові до ділянки серцевого м'яза виникає хвороба _____. Позбавлені кисню клітини не можуть скорочуватися і гинуть. На місці відмерлої ділянки серця виникає _____ рубець. Розрізняють три типи кровоносних судин - _____, _____, _____. Кров рухається до серця по _____, а від серця – по _____. Капіляри складаються лише з одного шару клітин - _____. Найбагатшими на капіляри є _____, _____, _____, їх відносно мало у _____ та _____ тканинах.

4. Вставити пропущені слова:

Рух крові по судинах регулюється _____ та _____ механізмами. Рецепторами, що реагують на величину тиску крові, є _____, розташовані у кровоносних судинах і камерах серця. У _____ мозку розташований _____ центр, від якого до артерій і вен прямують _____ нерви. По судинозвужувальних нервах постійно проходять нервові імпульси, завдяки чому судини перебувають у дещо звуженому стані. Це явище називається _____. У разі припинення імпульсів від таких нервів відбувається розширення судин певного органа. Деякі органи інервуються і судинорозширювальними нервами, імпульсація по яких приводить до збільшення їхнього просвіту. Не інервуються лише _____ - їх відкритий або закритий стан визначається тонусом артеріол. Гормон надниркових залоз - _____ викликає розширення артерій м'язів і звуження артерій внутрішніх органів. На тонус судин здатні впливати інші гормони - _____ та _____. Підвищення концентрації вуглекислого газу та закислення крові також призводить до розширення судин, особливо артерій _____ та _____. Така гнучка система регуляції дозволяє пристосувати діяльність кожного органа до потреб усього організму в даний момент часу.

5. Вставити пропущені слова:

Кров, лімфа і тканинна рідина утворюють _____ середовище організму. Між ними постійно відбувається _____. З крові у тканинну рідину постійно надходять _____ речовини, а з тканинної рідини у кров – продукти _____, з лімфи _____ речовини повертаються в _____. Здійснюється це завдяки явищу _____. Унаслідок того, що кров у капілярах тече під _____ і повільно, в артеріальному кінці капіляра _____ речовини та _____ разом з частиною _____ надходять у тканинну рідину. У венозному кінці капіляра _____ крові

зменшується, і з тканинної рідини у кров знаходять продукти _____ та _____. В організмі людини кров рухається лише в одному напрямку завдяки _____, які запобігають зворотньому руху крові до _____. Робота серця добре пристосована до потреб організму завдяки механізмам _____, _____ та _____ регуляції.

6. Вставити пропущені слова:

Система органів дихання складається з _____ та _____ (_____ _____, _____, _____, _____, _____).

Подвійну функцію виконує _____ - орган дихання і голосоутворення, а також _____ як орган нюху, в якій розміщені _____ нюху.

У легеневих _____ відбувається обмін газів, який тісно пов'язаний з _____ колом кровообігу, а _____ дихання відбувається у капілярах _____ кола кровообігу, де кров віддає кисень _____ і забирає _____. Велика загальна поверхня _____ дозволяє накопичувати значну кількість повітря, забезпечуючи інтенсивний обмін газів.

II. Відкриті завдання з розгорнутою відповіддю

Завдання потребує розгорнутої відповіді в довільній формі.

Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення

1. Навести склад, функції та значення крові. Плазма крові, її хімічний склад та властивості. Як пристосована будова еритроцитів до виконання ними відповідних функцій?
2. Будова і функції тромбоцитів та лейкоцитів. Групи крові систем АВО та резус-фактор. Навести правила переливання крові.
3. Як відбувається зсідання крові? Швидкість осідання еритроцитів як показник функціонального стану організму.
4. Чому у крові людей, що живуть високо у горах, підвищений вміст еритроцитів? Як регулюється цей процес?
5. Що таке імунітет? Охарактеризувати види імунітету: клітинний та гуморальний, вроджений та набутий. Які механізми формування імунітету? Який вид імунітету є найтривалішим?
6. Що таке антиген, антитіло? Як формується алергічна реакція організму? Що таке імунна пам'ять? Навести механізм її формування.
7. Як формується штучний імунітет (активний і пасивний)? Розкрити роль вакцин та сироватки у профілактиці та лікуванні захворювань.
7. У дві пробірки, одна з яких містила кров людини, що перехворіла дифтерією, а інша – кров людини, яка не перехворіла цією хворобою, додали живих збудників даного захворювання. Якими будуть результати досліджу?
8. Чому в наш час лікарі багатьох країн світу відмічають зниження активності імунної системи, особливо у молодих людей? Навести можливі причини пригнічення імунної системи.
9. Навести найбільш поширені захворювання, що ведуть до порушення функцій і складу крові, їх характеристику.
10. Будова та робота серця людини. Що є основною причиною руху крові і, як наслідок цього, здійснення тканинного газообміну?
11. Особливості будови та функціонування серцевого м'яза.. Нейрогуморальна регуляція серцевого циклу.

12. Будова та функції кровоносних судин (артерій, вен, капілярів) та їхніх систем (великого і малого кіл кровообігу). Рух крові по судинах, кров'яний тиск у них. Як змінюється швидкість руху крові по судинах протягом онтогенезу людини?
13. З чим пов'язані порушення діяльності серцево-судинної системи? Які існують способи попередження серцево-судинних захворювань?
14. Навести прояви артеріальної, венозної та капілярної кровотеч, першу допомогу при них.
15. Охарактеризувати склад, утворення та функції лімфи. Навести особливості будови лімфатичних вузлів та їх роль. Як здійснюється лімфообіг? Взаємозв'язки між кров'ю, тканинною рідиною та лімфою, як складовими внутрішнього середовища організму людини.
16. Яке значення має постійність складу і концентрації газів для здійснення усіх процесів життєдіяльності? Який орган людини особливо чутливий до зміни кількості кисню? Пояснити, чому після одноденного відпочинку у лісі мешканці великого міста відчують головний біль.
17. Охарактеризувати будову і функції верхніх (носова порожнина, носоглотка, ротоглотка) та нижніх (гортань, трахея, бронхи) дихальних шляхів.
18. Будова голосових зв'язок та механізм утворення звуків.
19. Охарактеризувати будову і функції легень; альвеоли. Процеси вдиху і видиху та їхня регуляція. Яким чином відбувається газообмін у легенях?
20. Навести основні показники активності дихання. Як відбувається обмін газів у тканинах?
21. Навести механізми нервової і гуморальної регуляції дихання й основні причини, які можуть викликати їх порушення.
22. Навести найпоширеніші та небезпечні захворювання системи дихання та заходи щодо їхньої профілактики. Яку першу допомогу слід надати при зупинці дихання?
23. Охарактеризувати паління як причину небезпечних захворювань дихальної системи людини. У чому полягає сутність негативного впливу тютюнопаління і забрудненого повітря на органи дихання людини?
24. Дотримання яких санітарно-гігієнічних правил є профілактичними заходами запобігання ураження легень туберкульозною паличкою Коха?
25. Чи можна розвинути органи дихання, збільшити життєву ємкість легень? Якщо так, то за допомогою яких заходів? У представників яких професій використання цих заходів є шляхом досягнення професійного успіху?
26. Чому фраза А. Лавуазьє "Життя – це горіння" є точною характеристикою процесу дихання, від якого залежить життя організму? Довести це.

ЦІКАВА ІНФОРМАЦІЯ НА ЗАМІТКУ:

- у спокійному стані, лежачи, людина споживає за добу 400-500 літрів кисню, роблячи 12-20 вдихів і видихів (дихальних рухів) за хвилину;
- навесні частота дихання у середньому на 1/3 є вищою, ніж восени;
- серце дорослої людини за день перекачує близько 10 000 літрів крові. За одне скорочення лівого шлуночка в аорту викидається приблизно 150 мілілітрів
 - нормальний пульс у стані спокою – 60-80 ударів за хвилину, причому у жінок серце б'ється на 6-8 ударів за хвилину частіше, ніж у чоловіків. При важкому фізичному навантаженні пульс може прискорюватися до 200 і більше ударів за хвилину. Для порівняння: частота пульсу у слона – 20 ударів за хвилину, у жаби – 30, у кроля – 200, у миші - 500;
- загальна довжина кровоносних судин в організмі людини складає 100 000 км;
- у стані спокою в організмі людини кров розподіляється таким чином:

- у м'язах - 25% від загального об'єму, у нирках – 25%, у судинах стінок кишечника – 15%, у печінці – 10%, у мозку – 8%, у судинах серця 0 4%, у судинах легень і решти органів – 13%;
- кожний еритроцит містить близько 270 млн. молекул гемоглобіна;
- у дорослої людини щогодини відмірає 1 млрд. еритроцитів, 5 млрд. лейкоцитів, 2 млрд. тромбоцитів. На їх зміну утворюються нові клітини, що виробляються у червоному кістковому мозку і в селезінці. За добу замінюється приблизно 25 грамів крові. Тривалість життя еритроцита – 90-125 днів, лейкоцитів – від декілька годин до декількох днів;
- тромбоцити не можна вважати клітинами. Вони є фрагментами цитоплазми мегакаріоцитів, які оточені плазматичною мембраною і містять біологічно активні речовини і ферменти;
- нейтрофіли здійснюють фагоцитоз хвороботворних мікроорганізмів. Базофіли беруть участь у розвитку запального процесу. Еозинофіли руйнують личинки паразитів, що потрапили в організм. Моноцити є попередниками макрофагів;
- вважається, що під час переливання крові аглютиніни плазми донора розбавляються плазмою реципієнта, тому склеювання може відбуватися тільки внаслідок взаємодії аглютиногенів еритроцитів донора з аглютинінами плазми реципієнта;
- за добу серце скорочується понад 100 000 разів, перекачуючи 7 000 літрів крові, за 1 рік – 40 млн. разів, а за 70 років – 3 млрд. разів, перекачуючи 175 млн. літрів крові;
- шлуночки серця скорочуються не разом з передсердям, а з деякою затримкою. Цьому сприяє атріо-вентрикулярний вузол. Сино-атріальний вузол, атріо-вентрикулярний вузол, пучок Гіса і волокна Пуркінє складають провідну систему серця. Клітини провідної системи належать до м'язової (а не до нервової) тканини, хоча збудження, яке виникає в них, подібно за своєю природою до нервових імпульсів;
- найбільшими артеріями людини є аорта, клубові, підключичні, стегнові, сонні, бризжеечна артерії;
- найбільші вени людини: верхня та нижня порожнисті вени, підключичні, яремні, стегнові вени, ворітна вена печінки.

Тест 4. Травлення. Обмін речовин

Достатній рівень

Завдання з однією правильною або найкращою відповіддю

- 1. Завдяки вмісту якої речовини слина має бактерицидні властивості ?**
А) вуглеводів; Б) жирів; В) лізоциму; Г) води; Д) муцину.
- 2. Який вітамін утворюється у шкірі дитини під дією ультрафіолетового випромінювання Сонця ?**
А) С Б) В₁; В) В₂; Г) Д Д) А.
- 3. Скільки шарів тканин містить стінка травного каналу?**
А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 5) 6.
- 4. Якою тканиною вкрита стінка травного каналу зовні?**
А) сполучною; Б) гладкою м'язовою; В) посмуговою м'язовою;
Г) епітеліальною; Д) жировою.
- 5. Якою тканиною утворений середній шар стінки травного каналу?**
А) щільною сполучною; Б) м'язовою ;
В) пухкою сполучною ; Г) епітеліальною; Д) нервовою .
- 6. Залози якого відділу кишечника людини виробляють сік, що містить багато слизу, проте мало ферментів?**
А) тонкого кишечника; Б) дванадцятипалої кишки; В) прямої кишки; Г) апендикса;
Д) товстого кишечника.
- 7. В якому відділі травної системи відбувається всмоктування більшої частини води, що надходить в організм?**
А) у шлунку; Б) у тонкому кишечнику; В) у товстому кишечнику; Г) в апендиксі;
Д) у дванадцятипалій кишці.
- 8. Які речовини можуть стимулювати скорочення стінок шлунка і кишечника людини (перистальтику)?**
А) мінеральні солі; Б) вуглеводи і білки; В) клітковина; Г) білки; Д) мінеральні солі і білки.
- 9. Стінки якого відділу травного тракту найбільш пристосовані до процесу всмоктування продуктів розщеплення органічних речовин?**
А) стравоходу; Б) тонкого кишечника; В) товстого кишечника; Г) шлунка; Д) глотки.
- 10. Який відділ травної системи людини є найдовшим ?**
А) стравохід; Б) тонкий кишечник; В) товстий кишечник; Г) шлунок; Д) пряма кишка.
- 11. Що знаходиться між сполучнотканинною оболонкою та епітеліальною тканиною більшої частини травного каналу людини?**
А) дрібні залози; Б) протоки травних залоз; В) шар гладенької мускулатури;
Г) дерма; Д) шар посмугованих м'язів.
- 12. Які речовини засвоюються без перетравлення?**
А) вуглеводи і білки; Б) білки і жири; В) мінеральні солі і вітаміни; Г) вуглеводи і жири;
Д) нуклеїнові кислоти і білки.
- 13. Яка частина травного тракту людини виробляє хлоридну кислоту?**
А) ротова порожнина; Б) дванадцятипала кишка; В) шлунок; Г) товстий кишечник;
Д) апендикс.
- 14. В якому відділі мозку знаходиться центр регуляції слиновиділення?**
А) спинному мозку; Б) довгастому; В) мозочку; Г) проміжному; Д) середньому.
- 15. Де містяться тонкі ворсинки, що збільшують поверхню всмоктування поживних речовин у травному каналі?**
А) у стравоході; Б) у товстому кишечнику; В) у тонкому кишечнику; Г) у глотці;
Д) у ротовій порожнині.
- 16. Які речовини утворюються при розщепленні жирів у травному тракті людини?**

А) глюкоза й амінокислоти; Б) вітаміни; В) глікоген і ферменти; Г) амінокислоти;
Д) гліцерин і жирні кислоти.

17. Скільки міліграмів аскорбінової кислоти за добу повинна одержувати доросла людина?

А) 50-78 мг; Б) 5-10 мг; В) 3-4 мг; Г) 10-15 мг; Д) 20-25 мг.

18. Під дією якої речовини в організмі глюкоза перетворюється у глікоген?

А) хлоридної кислоти; Б) ферментів; В) жирних кислот; Г) амінокислот; Д) інсуліну.

19. Який гормон підшлункової залози бере участь в обміні вуглеводів?

А) інсулін; Б) естрадіол; В) жовч; Г) адреналін; Д) кортизон.

20. В який відділ травного тракту людини впадають протоки печінки і підшлункової залози?

А) у шлунок; Б) у товстий кишечник; В) у тонкий кишечник; Г) у глотку; Д) у стравохід.

21. У чому проявляється захисна функція ворсинок кишечника?

А) запобігає проникненню у кров жирних кислот; Б) запобігає проникненню у кров гліцерину; В) знешкоджує значну частину отруйних речовин; Г) знешкоджує яйця гельмінтів; Д) запобігає проникненню мікроорганізмів у кров і лімфу.

22. Відростком якої частини травного каналу є апендикс?

А) тонкої кишки; Б) сліпої кишки; В) прямої кишки; Г) шлунка; Д) стравоходу.

23. Якою тканиною утворена внутрішня поверхня травного каналу?

А) епітеліальною; Б) м'язовою; В) сполучною; Г) нервовою; Д) кістковою.

24. Яка речовина, що входить до складу травних соків, має білкову природу?

А) вода; Б) хлоридна кислота; В) жовч; Г) ферменти; Д) солі.

25. Робота якого з наведених органів найбільше сприяє утворенню тепла в організмі?

А) кістка; Б) сухожилля; В) м'яз; Г) хрящ; Д) легень.

26. В якому відділі травного тракту людини починається розщеплення білків?

А) у порожнині рота; Б) у шлунку; В) у дванадцятипалій кишці;
Г) у тонкому кишечнику; Д) у товстому кишечнику.

27. В якому відділі травного тракту людини відбувається перетравлення більшості харчових жирів?

А) у порожнині рота; Б) у шлунку; В) у стравоході; Г) у тонкому кишечнику;
Д) у товстому кишечнику.

28. В якому відділі травного тракту людини починається розщеплення вуглеводів?

А) у порожнині рота; Б) у шлунку; В) у дванадцятипалій кишці; Г) у стравоході;
Д) у товстому кишечнику.

29. Чому при швидкому вживанні їжі є небезпека переїдання?

А) їжа гірше засвоюється; Б) їжа повільніше перетравлюється;
В) не встигає виділитися шлунковий сік; Г) шлунок не розтягується;
Д) сигнали про насичення надходять у мозок із затримкою.

30. Яку роль в організмі людини виконують вітаміни?

А) слугують джерелом енергії; Б) беруть участь у передачі спадкових властивостей;
В) є будівельним матеріалом клітини; Г) впливають на обмін речовин, беруть участь в утворенні ферментів; Д) передають нервові імпульси.

31. Перетворення яких речовин в організмі людини є неможливим?

А) білок → вуглевод; Б) вуглевод → білок; В) білок → жир; Г) жир → вуглевод;
Д) вуглевод → жир.

32. Бактерії якого відділу травного тракту беруть участь в утворенні деяких вітамінів?

А) товстого кишечника; Б) тонкого кишечника; В) шлунка;
Г) дванадцятипалої кишки; Д) стравоходу.

33. При проходженні через який орган знешкоджується основна маса отруйних речовин, що утворюється в процесі травлення?

А) селезінку; Б) легені; В) нирки; Г) серце; Д) печінку.

- 34. Які органи знаходяться ззовні травного тракту, але їх вивідні протоки впадають в нього?**
 А) печінка, нирки, селезінка; Б) нирки, селезінка, підшлункова залоза;
 В) селезінка, три пари великих слинних залоз; Г) підшлункова залоза, печінка, три пари великих слинних залоз;
 Д) легені, печінка, селезінка.
- 35. Гормони якої залози сприяють перетворенню білків їжі у вуглеводи?**
 А) гіпофіза Б) наднирників В) статевої залози Г) підшлункової залози
 Д) щитоподібної залози.
- 36. Ферменти якої залози забезпечують перетворення білків їжі у вуглеводи?**
 А) гіпофіза; Б) наднирників; В) печінки; Г) підшлункової залози; Д) щитоподібної залози.
- 37. Які з наведених речовин переходять з тонкого кишечника у лімфу?**
 А) амінокислоти і полісахариди; Б) амінокислоти і моносахариди;
 В) гліцерин і жирні кислоти; Г) амінокислоти і дисахариди; Д) амінокислоти і гліцерин.
- 38. Який гормон підшлункової залози забезпечує обмін вуглеводів?**
 А) глікоген; Б) інсулін; В) адреналін; Г) кортизон; Д) прогестерон.
- 39. Яка частина зуба вкрита емаллю?**
 А) шийка; Б) корінь; В) коронка; Г) вся поверхня; Д) пульпа.
- 40. Які судини відходять від ворсинок кишечника?**
 А) тільки лімфатичні; Б) лімфатичні й артерії; В) вени і лімфатичні;
 Г) тільки артерії; Д) тільки вени.
- 41. Що оточує пульпу постійних зубів людини?**
 А) дентин; Б) емаль; В) цемент; Г) піднебіння; Д) десна.
- 42. Через які структури виводяться отруйні речовини, що вивільняються печінкою із складу крові, яка надходить з кишечника?**
 А) ротову порожнину і шлунок; Б) кров, жовчний міхур;
 В) жовч, кишечник; Г) шлунок, кишечник; Д) підшлункову залозу, кишечник.
- 43. В якому випадку м'язи шлунка починають посилено скорочуватися?**
 А) якщо людина регулярно їсть; Б) якщо людина після приймання їжі займається фізичною працею;
 В) якщо у шлунок тривало не надходить їжа;
 Г) при заповненні шлунка їжею; Д) після кожного прийому їжі.
- 44. Скільки великих слинних залоз виділяють свій секрет у ротову порожнину людини?** А) 3; Б) 2 пари; В) 3 пари; Г) 6 пар; Д) багато.
- 45. Яка речовина активує ферменти, що розщеплюють білки у кислому середовищі?**
 А) лізоцим; Б) хлоридна кислота; В) слина; Г) поварена сіль; Д) жовч.
- 46. Яка речовина активує ферменти для розщеплення жирів у лужному середовищі?**
 А) лізоцим; Б) хлоридна кислота; В) слина; Г) поварена сіль; Д) жовч.
- 47. Скільки зубів у роті підлітка ?**
 А) 26; Б) 28; В) 30; Г) 32; Д) 34.
- 48. В яких органах травної системи утворюються жовч, лізоцим, хлоридна кислота?**
 А) лізоцим – у 12-палій кишці, жовч – у печінці, хлоридна кислота – у ротовій порожнині;
 Б) лізоцим – у ротовій порожнині, жовч – у печінці, хлоридна кислота – у шлунку;
 В) лізоцим – у 12-палій кишці, жовч – у початковій частині тонкого кишечника, хлоридна кислота – у товстому кишечнику;
 Г) лізоцим – у шлунку, жовч – у печінці, хлоридна кислота – у тонкому кишечнику;
 Д) лізоцим – у товстому кишечнику, жовч – у 12-палій кишці, хлоридна кислота – у тонкому кишечнику.
- 49. В якому відділі травного каналу і під дією якої речовини активуються ферменти підшлункової залози?**
 А) у шлунку – під дією хлоридної кислоти; Б) у 12-палій кишці – під дією гормонів;
 В) у тонкому кишечнику – під дією травних соків; Г) у 12-палій кишці – під дією жовчі;
 Д) у товстому кишечнику – під дією лужного середовища.
- 50. Яка найбільша за розмірами залоза організму пов'язана з роботою тонкого кишечника?**

А) підшлункова залоза; Б) слинна залоза; В) потова залоза; Г) печінка.

51. Де знаходяться центри травних і дихальних рефлексів?

А) у середньому мозку; Б) у проміжному мозку; В) у довгастому мозку; Г) у мозочку; Д) у спинному мозку.

52. Куди надходять гліцерол і жирні кислоти після їх розщеплення у тонкому кишечнику ліпазою за участю жовчі?

А) у лімфу, а потім у кров, печінку, надлишок – у підшкірну жирову клітчатку і проміжки між органами; Б) у кров, печінку, надлишок – у підшлункову залозу; В) у підшкірну жирову клітчатку і проміжки між органами, надлишок – у лімфу; Г) у печінку, надлишку немає; Д) у кров і розносяться до всіх органів.

53. Який відділ головного мозку регулює хід обмінних процесів, споживання їжі та води, сталість температури тіла у людини?

А) проміжний мозок Б) довгастий мозок В) мозочок Г) середній мозок Д) міст.

54. В яких органелах утворюється АТФ?

а) лізосомах б) ендоплазматичній сітці в) апараті Гольджі г) рибосомах д) мітохондріях.

55. Яка з наведених нижче сполук складається не з моносахаридів?

а) крохмаль б) целюлоза в) глікоген г) молочний цукор д) гемоглобін.

56. Чому енергетичний обмін у клітині не може тривалий час відбуватися без пластичного ?

А) тому що припиняється надходження кисню у клітину

Б) тому що руйнуються мітохондрії

В) тому що ферменти енергетичного обміну мають тимчасову дію

Г) тому що клітинам не вистачає АДФ

Д) тому що відбувається порушення роботи мітохондрій внаслідок їх надмірного функціонування.

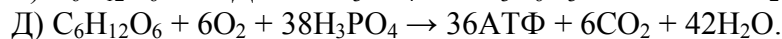
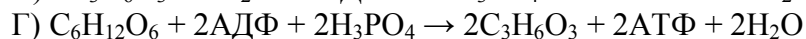
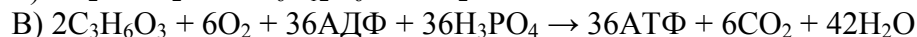
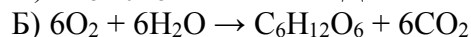
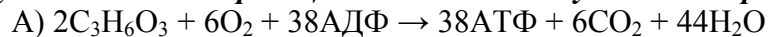
57. В якій із вказаних органел може відбуватися синтез як ДНК, так і АТФ?

А) ендоплазматичній сітці Б) апараті Гольджі В) ядерці Г) рибосомах д) мітохондріях.

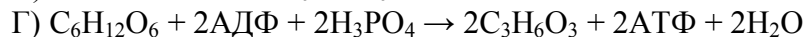
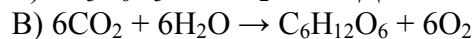
58. Вміст яких наведених нижче йонів у клітині та поза нею є протилежним?

А) Mg^{2+} та Cl^- Б) Na^+ та Ca^{2+} В) Na^+ та K^+ Г) K^+ та Ca^{2+} Д) Ca^{2+} та Mg^{2+} .

59. Яка з указаних нижче реакцій відповідає етапу кисневого розщеплення (дихання)?



60. Яка із вказаних нижче реакцій відповідає процесу гліколізу?



61. Яка з наведених нижче речовин є безпосереднім джерелом енергозабезпечення будь-якої клітинної функції?

А) білки Б) вуглеводи В) жири Г) АТФ Д) мінеральні солі.

62. Яка основна риса подібності об'єднує процес фотосинтезу та стадію кисневого розщеплення енергетичного обміну?

А) для здійснення обох процесів необхідне світло

Б) для здійснення обох процесів необхідний кисень

В) для здійснення обох процесів необхідною є мембрана, яка створює різницю потенціалів

Г) для здійснення обох процесів необхідна темрява

Д) для здійснення обох процесів необхідне окислення органічних речовин.

63. Які з наведених нижче органічних сполук складається з карбону, гідрогену й кисню, більшість з них добре розчиняється у воді, є основним джерелом енергії, при розкладі 1 граму такої сполуки вивільняється 17,6 кДж енергії?

А) білки Б) жири В) вуглеводи Г) вітаміни Д) нуклеїнові кислоти.

64. Чому реакція внутрішнього середовища клітини є нейтральною, незважаючи на присутність в ній АТФ?

А) тому що АТФ у клітині замало
Б) тому що АТФ у клітині знаходиться у вигляді не кислоти, а солі
В) тому що АТФ постійно витрачається
Г) тому що АТФ є слабкою кислотою
Д) тому що АТФ знаходиться у спеціальних „сховищах”, а не в цитоплазмі.

65. Яка властивість слабких кислот та їхніх аніонів забезпечує сталість внутрішнього середовища клітини?

А) здатність зв'язувати і віддавати електрони Б) здатність до дисоціації
В) полярність їх молекул Г) добра розчинність у воді
Д) здатність зв'язувати і віддавати йони водню.

66. Який з наведених нижче видів перетворення енергії лежить в основі синтезу АТФ на мембранах мітохондрій?

А) хімічна → теплова Б) електрична → механічна В) електрична → хімічна
Г) механічна → хімічна Д) механічна → електрична.

67. Вітаміни:

А) є ферментами; Б) є антитілами; В) є енергоносіями; Г) беруть участь у синтезі ферментів та фізіологічно активних речовин; Д) викликають різні порушення в організмі.

68. Трипсин – це травний фермент...

А) шлунка; Б) товстого кишечника; В) печінки; Г) жовчного міхура; Д) підшлункової залози.

69. Хворобою шлунка є:

А) коліт; Б) гастрит; В) холера; Г) ботулізм; Д) менінгіт.

70. Ферментом підшлункового соку є:

А) амілаза; Б) пепсин; В) трипсин; Г) лізоцим; Д) муцин.

Середній рівень

1. За інтенсивністю метаболізму людина відноситься до організмів:

А) пойкилотермних; Б) гомойотермних; В) автотрофів; Г) аеробів; Д) анаеробів.

2. У результаті зниження функціональної активності ворсинок тонкого кишечника

....

А) в організмі збільшиться жировий запас; Б) їжа не буде перетравлюватися;
В) збільшиться кількість кишкового соку; Г) перетравлена їжа буде недостатньо всмоктуватися у кров; Д) буде гальмуватися просування травної маси по тонкому кишечнику.

3. Скільки білка рослинного походження необхідне дорослій людині середньої ваги протягом доби?

А) 85 г; Б) 48 г; В) 30 г; Г) 38 г; Д) 104 г.

4. Скільки енергії (в %), необхідної для процесів життєдіяльності, людина одержує із добовою нормою білків?

А) 17,5; Б) 100; В) 85,7; Г) 48; Д) 14,5.

5. Яка частка від загальної кількості органічних речовин добового харчового раціону, необхідного людині, припадає на білки?

А) 17-19% Б) 12,5 – 21.2%; В) 15- 16% ; Г) 13,4 – 16%; Д) 15- 22%.

6. Яка частка від загальної кількості органічних речовин добового харчового раціону, необхідного людині, припадає на жири?

А) 14,88%; Б) 17,98%; В) 25%; Г) 15,25%; Д) 16,4%.

7. Яка частка від загальної кількості органічних речовин добового харчового раціону, необхідного людині, припадає на вуглеводи?

А) 70,25%; Б) 61%; В) 80,4%; Г) 67%; Д) 58,8%.

8. Швидкість фізіологічних процесів, що відбуваються у людському організмі не залежить від ...

А) температури тіла
Б) внутрішнього середовища організму
В) кількості секреторних гормонів
Г) групи крові
Д) кров'яного тиску.

9. Для кращої стимуляції скорочення стінок кишечника людині слід найчастіше споживати їжу...

А) рідку ; Б) білкову; В) тваринного походження; Г) рослинного походження; Д) жирну.

10. Вказати правильний шлях транспорту амінокислот від початку розщеплення білків їжі до біосинтезу власних білків в організмі людини:

А) травний канал, кров, тканинна рідина, клітина; Б) травний канал, лімфа, кров, тканинна рідина, клітина; В) травний канал, кров, лімфа, клітина; Г) травний канал, кров, печінка, клітина; Д) травний канал, кров, тканинна рідина, лімфа, печінка, клітина.

11. Знайти помилкове твердження про шлунковий сік людини :

А) ефективно діє лише при температурі 38-39°C; Б) діє лише у кислому середовищі;
В) розщеплює тільки білки; Г) містить ферменти, слиз і хлоридну кислоту;
Д) розщеплює білки і жири.

12. Перетравлювання органічних речовин в організмі людини завершується головним чином у ...

А) ротовій порожнині; Б) шлунку; В) тонкому кишечнику; Г) товстому кишечнику;
Д) прямому кишечнику.

13. Перетравлювання білків в організмі людини закінчується в ...

А) ротовій порожнині; Б) шлунку; В) тонкому кишечнику; Г) товстому кишечнику;
Д) прямому кишечнику.

14. Ферментами шлунку є ...

А) птіалін і мальтаза; Б) ліпаза і пепсин; В) мальтаза і ліпаза; Г) пепсин й інсулін;
Д) адреналін і тироксин.

15. Захворюванням, при якому підвищується інтенсивність обміну речовин, збудливість нервової системи, виникає тремтіння кінцівок, схуднення, є:

А) кретинізм; Б) аддісонова хвороба; В) Базедова хвороба; Г) діабет.

16. Ділянкою язика, яка є найчутливішою до солодкої їжі, є:

А) бічна частина; Б) кінчик; В) корінь; Г) уся поверхня.

17. Якщо активність щитоподібної залози людини знижується, то це призводить до ...

А) збільшення рівня обмінних процесів, зниження температури тіла, уповільнення ритму серцевих скорочень, зниження збудливості нервової системи;
Б) зниження окислювальних процесів, підвищення кров'яного тиску, підвищення частоти серцевих скорочень;
В) зниження окислювальних процесів, розвиток ожиріння, підвищення частоти серцевих скорочень, збільшення збудливості нервової системи;
Г) посилення рівня обмінних процесів, зниження температури тіла, підвищення кров'яного тиску, збільшення збудливості нервової системи;
Д) зниження окислювальних процесів, уповільнення ритму серцевих скорочень, зниження збудливості нервової системи, розвитку тучності, зниження температури тіла.

18. Якщо активність щитоподібної залози людини підвищується, то це призводить до ...

А) зниження окислювальних процесів, зниження кров'яного тиску, підвищення частоти серцевих скорочень;
Б) зниження окислювальних процесів, розвиток ожиріння, зниження частоти серцевих скорочень, зниження температури тіла;

В) посилення рівня обмінних процесів, гальмування ритму серцевих скорочень, зниження температури тіла;

Г) посилення рівня обмінних процесів, уповільнення ритму серцевих скорочень, зниження збудливості нервової системи, розвитку тучності,

Д) збільшення рівня обмінних процесів, підвищення кров'яного тиску, зниження температури тіла, посилення ритму серцевих скорочень, посилення збудливості нервової системи, схуднення людини.

19. До травних залоз відносяться:

А) молочні, потові, сальні;

Б) гіпофіз, щитоподібна, підшлункова, печінка;

В) слинні, шлункові, підшлункова, кишечні;

Г) статеві, наднирники, щитоподібна і підшлункова; Д) слинні, потові, сальні.

20. Знайти правильний механізм рефлекторного шлункового соковиділення:

А) їжа подразнює рецептори рота і шлунка, імпульси від них проводяться у середній мозок, звідти через блукаючий нерв до залоз шлунка, викликаючи соковиділення;

Б) їжа подразнює рецептори рота і шлунка, імпульси від них проводяться у проміжний мозок, звідти через блукаючий нерв до залоз шлунка, викликаючи соковиділення;

В) їжа подразнює рецептори рота і шлунка, імпульси від них проводяться у довгастий мозок, звідти по симпатичним нервам до залоз шлунка, викликаючи соковиділення;

Г) їжа подразнює рецептори рота і шлунка, імпульси від них проводяться у довгастий мозок, звідти через блукаючий нерв до залоз шлунка, викликаючи соковиділення;

Д) їжа подразнює рецептори рота і шлунка, імпульси від них проводяться у довгастий мозок, звідти через чутливі нерви до залоз шлунка, викликаючи соковиділення.

21. Якщо видалити частину щитоподібної залози, то у людини

А) поліпшиться зір;

Б) зміцніють кістки; В) підвищиться температура тіла;

Г) знизиться температура тіла; Д) підвищиться збудливість нервової системи.

22. Перетворенню глікогена у глюкозу сприяє гормон:

А) епіфіза; Б) гіпофіза; В) підшлункової залози; Г) тимуса; Д) щитоподібної залози.

23. Якщо людина буде споживати лише їжу рослинного походження, то в її організмі порушиться синтез ...

А) білків; Б) жирів; В) вуглеводів; Г) вітамінів; Д) нуклеїнових кислот.

24. Знайти помилкове судження щодо підшлункової залози:

А) під дією її ферментів завершується розщеплення білків, жирів і вуглеводів;

Б) у процесі вуглеводного обміну виконують функцію лише залози зовнішньої секреції;

В) вивідні протоки впадають у 12-палу кишку;

Г) є залозою і зовнішньої, і внутрішньої секреції;

Д) бере участь у регуляції вуглеводного обміну.

25. Хворобою, спричиненою авітамінозом А, є ...

А) рахіт; Б) куряча сліпота; В) цинга; Г) Базедова хвороба; Д) хвороба бері-бері.

26. Біосинтез білків в організмі людини відбувається в органелах клітин....

А) лізосомах; Б) мітохондріях і рибосомах; В) клітинному центрі;

Г) агранулярному ендоплазматичному ретикулюмі; Д) пероксисомах і комплексі Гольджі.

27. Біосинтез вуглеводів в організмі людини відбувається в органелах клітин....

А) лізосомах; Б) мітохондріях і рибосомах; В) клітинному центрі;

Г) агранулярному ендоплазматичному ретикулюмі; Д) пероксисомах і комплексі Гольджі.

28. Знайти помилкове судження про травну систему людини:

А) внутрішня слизова оболонка травного каналу утворена шаром гладеньких м'язів;

Б) шлунковий сік людини – це безбарвна рідина, що містить ферменти, слиз і невелику кількість хлоридної кислоти;

В) ферменти підшлункової залози є активними лише у лужному середовищі й активуються жовчю;

Г) ворсинки стінок виконують захисну функцію, запобігаючи проникненню мікроорганізмів у кров і лімфу;

Д) деякі вітаміни синтезуються у товстому кишечнику за участю бактерій, що живуть в ньому.

29. Кишкова паличка, що мешкає в апендиксі, виконує функцію ...

- А) синтеза деяких вітамінів; Б) прискорення розщеплення жирів;
В) прискорення скорочення тонкого кишечника; Г) поліпшення процесу всмоктування;
Г) посилення виділення травного соку .

30. Мінімальна добова потреба дорослої людини вагою 75 кг у білках складає ...

- А) 10 г; Б) 85 г; В) 200 г; Г) 30 г; Д) 15 г.

31. Мінімальна добова потреба дорослої людини вагою 75 кг у вуглеводах складає ...

- А) 50 г; Б) 750 г; В) 150 г; Г) 210 г; Д) 380 г.

32. Стінки ворсинок кишечника вистилає тканина....

- А) багат шарова епітеліальна; Б) одношарова епітеліальна; В) сполучна ;
Г) гладенька м'язова; Д) посмугована м'язова.

33. До водорозчинних відносять вітаміни:

- А) груп А, Д; Б) груп Е, К; В) груп С, В; Г) груп Р, Е; Д) груп С, А.

34. Скільки процентів виділеної енергії розсіюється у вигляді тепла і скільки відсотків використовується для синтезу АТФ при розщепленні $2C_3H_6O_3$ у кисневому середовищі?

- А) 25%; 75% Б) 55%; 45% В) 35%; 65% Г) 65%; 35% Д) 45%; 55%.

35. У процесі дисиміляції в тканинах утворилося 220 г вуглекислого газу і 450 г молочної кислоти. Як відбувалося розщеплення глюкози і скільки молів АТФ утворилося при цьому?

- А) шляхом анаеробного розкладу, 36,7 моль
Б) шляхом анаеробного розкладу, 60 моль
В) шляхом анаеробного розкладу, 30,75 моль
Г) шляхом як анаеробного, так і аеробного розкладу, 25 моль
Д) шляхом аеробного розкладу, 30,75 моль.

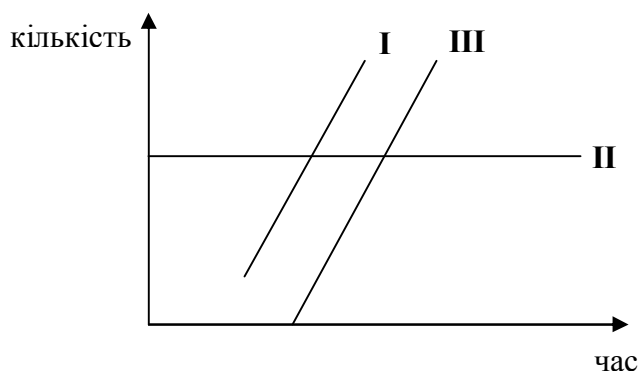
36. У процесі дисиміляції в тканинах утворилося 220 г вуглекислого газу і 450 г молочної кислоти. Як відбувалося розщеплення глюкози і скільки енергії акумульовано в АТФ?

- А) шляхом анаеробного розкладу, 1438 кДж
Б) шляхом аеробного розкладу, 1438 кДж
В) шляхом анаеробного розкладу, 2870 кДж
Г) шляхом аеробного розкладу, 2870 кДж
Д) шляхом аеробного і анаеробного розкладу, 5740 кДж.

37. Яку роль відіграє внутрішня мембрана мітохондрій на стадії кисневого розщеплення?

- А) розділяє протилежно заряджені частки і тим самим створює різницю потенціалів
Б) розділяє протилежно заряджені частки і тим самим ліквідує різницю потенціалів
В) сприяє розщепленню органічних речовин Г) прискорює гліколіз
Д) сприяє виділенню вуглекислого газу.

38. На графіку зображена зміна кількості речовин, які приймають участь у процесі біосинтезу однієї молекули білка (амінокислотних залишків у складі білкової молекули; ферментів, що приймають участь у біосинтезі білка; води , що утворюється при цьому синтезі). Який варіант відповідає графіку?

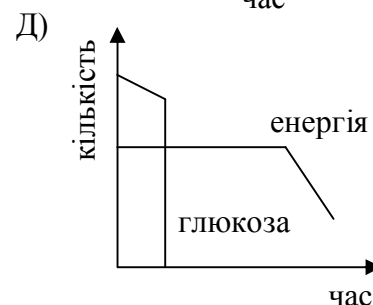
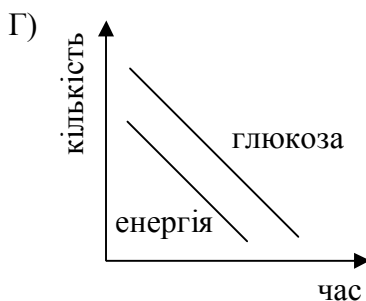
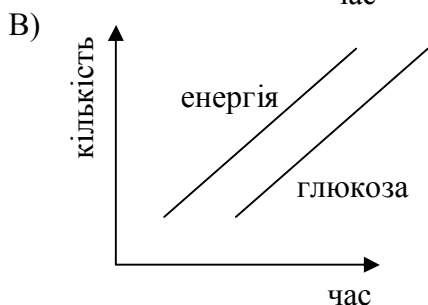
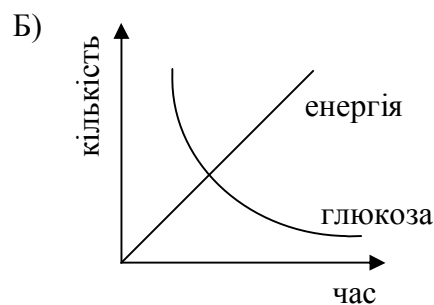
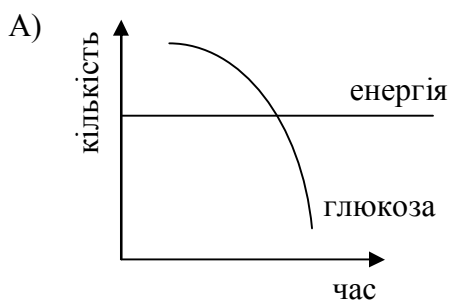


- I**
 А) фермент
 Б) амінокислоти
 В) вода
 Г) амінокислоти
 Д) фермент

- II**
 амінокислоти
 вода
 амінокислоти
 фермент
 вода

- III**
 вода
 фермент
 фермент
 вода
 амінокислоти.

39. На якому графіку правильно зображена зміна кількості енергії та глюкози в процесі кисневого розщеплення?



40. У процесі дисиміляції у м'язах людини відбулося розщеплення 4 моль глюкози, з яких повного кисневого розщеплення зазнала лише половина. Скільки грамів молочної кислоти накопичилося у м'язах людини, скільки всього виділилося енергії та яка її частка перейшла до макроергічних зв'язків АТФ?

- А) 360 г ; 6000 кДж ; 27%
 Б) 720 г ; 3000 кДж ; 20%
 В) 130 г ; 2000 кДж ; 38%
 Г) 760 г ; 3500 кДж ; 50%
 Д) 160 г ; 5000 кДж ; 30%.

41. Яка кількість енергії вивільняється при безкисневому розщепленні 63 грамів $C_6H_{12}O_6$?

- А) 40 кДж Б) 70 кДж В) 50 кДж Г) 170 кДж Д) 90 кДж.

42. Скільки енергії виділиться при розщепленні 3,5 г вуглеводів в організмі?

- А) 60,56 кДж Б) 70,30 кДж В) 61,60 кДж Г) 68,59 кДж Д) 65,32 кДж.

- 43. При розщепленні якої кількості вуглеводів вивільняється 44 кДж енергії?**
 А) 1,5 г Б) 1,8 г В) 2,1 г Г) 2,5 г Д) 2,8 г.
- 44. Яка кількість вуглеводів повинна окислитися для того, щоб виділилася така ж сама кількість енергії, як і при розщепленні 200 г жиру?**
 А) 200 г Б) 400 г В) 600 г Г) 100 г Д) 50 г.
- 45. У результаті повного розщеплення глюкози в клітині синтезовано 76 моль АТФ. Скільки моль АТФ акумулюється при кисневому розщепленні?**
 А) 48 моль Б) 68 моль В) 59 моль Г) 72 моль Д) 63 моль.
- 46. Яка кількість води утвориться з 200 г жиру при його окисленні?**
 А) 55 г Б) 110 г В) 220 г Г) 330 г Д) 440 г.
- 47. Яка кількість енергії виділиться при розщепленні 250 г білка?**
 А) 3300 кДж Б) 6600 кДж В) 4400 кДж Г) 7700 кДж Д) 5500 кДж.
- 48. Скільки грамів глюкози піддалося повному розщепленню, якщо при цьому виділилося 4200 кДж енергії?**
 А) 75 г Б) 125 г В) 270 г Г) 300 г Д) 320 г.
- 49. Яка кількість енергії, що виділилася в ході гліколізу, акумулюється клітиною у вигляді АТФ?**
 А) 200 кДж/моль Б) 40 кДж/моль В) 80 кДж/моль Г) 400 кДж/моль Д) 120 кДж/моль.
- 50. Чи здатні йони, що проникли крізь ліпідний шар мембрани мітохондрій, порушити синтез АТФ?**
 А) не здатні, оскільки вони вийдуть з мітохондрій
 Б) не здатні, оскільки вони вступають у реакцію з цитоплазмою
 В) здатні, оскільки вони можуть зменшити різницю потенціалів на мембранах крист
 Г) не здатні, оскільки вони вступають у реакцію з глюкозою
 Д) не здатні, оскільки вони швидко окисляться киснем.
- 51. Розщеплення білків, жирів і вуглеводів під дією ферментів відбувається**
 (2 правильні відповіді):
 А) у шлунку; Б) у ротовій порожнині; В) у стравоході; Г) у товстому кишечнику;
 Д) у тонкому кишечнику.
- 52. Яку функцію виконує хлоридна кислота у шлунку?**
 1 знешкоджує хвороботворні бактерії; 2 нейтралізує середовище шлунка;
 3 розщеплює вуглеводи; 4 активує ферменти; 5 розщеплює жири
 А) 1,4 Б) 2,3 В) 4,5 Г) 2,4 Д) 3,5.
- 53. Ферментами підшлункової залози є** (3 правильні відповіді):
 А) протеази (трипсिनоген); Б) ліпаза; В) амілаза; Г) жовч; Д) тироксин; Е) меланін.
- 54. За яких умов і в якому середовищі ферменти шлункового соку діють на білки, спричинюючи їх розщеплення?**
 1 у лужному середовищі; 2 у нейтральному середовищі; 3 при температурі 38-39°C;
 4 у слабкому лужному середовищі і при температурі 37°C; 5 у кислому середовищі
 А) 1,5 Б) 2,4 В) 3,5 Г) 1,3 Д) 2,5.
- 55. Які з перелічених нижче вчених стали лауреатами Нобелівської премії у галузі фізіології та медицини?**
 1. І.П. Павлов
 2. І.І. Сеченов
 3. І.М. Мечников
 4. П.К. Анохін
 5. М.І. Пирогов
 6. А.А. Ухтомський
 7. Л.Л. Пастер
 А) 1, 6, 7 Б) 1, 2, 7 В) 2, 4, 6 Г) 4, 5, 7 Д) 1, 3, 7.
- 56. Указати правильну послідовність розміщення органів травного каналу:**

- А) ротова порожнина- глотка-шлунок-стравохід—тонкий кишечник-товстий кишечник-пряма кишка-анальний отвір;
 Б) ротова порожнина- стравохід-глотка-шлунок—товстий кишечник-тонкий кишечник-пряма кишка-анальний отвір;
 В) ротова порожнина- глотка- стравохід- шлунок-тонкий кишечник-товстий кишечник-пряма кишка-анальний отвір;
 Г) ротова порожнина- глотка-шлунок-стравохід—тонкий кишечник-товстий кишечник-пряма кишка;
 Д) ротова порожнина- стравохід - глотка-шлунок—тонкий кишечник-товстий кишечник-анальний отвір.

57. Видатний фізіолог І.П. Павлов на прикладі утворення умовного рефлексу довів, що слина виділяється ще до надходження їжі у ротову порожнину. Схематично цей процес можна представити так:

- А) запах їжі – центр нюхової активності великих півкуль головного мозку – травний центр великого мозку (між ними виникає тимчасовий нервовий зв'язок) – центр слиновиділення довгастого мозку – слинні залози (виділення слини);
 Б) запах їжі – травний центр великого мозку – центр слиновиділення довгастого мозку (між ними виникає тимчасовий нервовий зв'язок) - центр нюхової активності великих півкуль головного мозку – слинні залози (виділення слини);
 В) запах їжі – центр слиновиділення довгастого мозку - центр нюхової активності великих півкуль головного мозку – травний центр великого мозку (між ними виникає тимчасовий нервовий зв'язок) — слинні залози (виділення слини);
 Г) центр нюхової активності великих півкуль головного мозку – запах їжі – травний центр великого мозку (між ними виникає тимчасовий нервовий зв'язок) – центр слиновиділення довгастого мозку – слинні залози (виділення слини);
 Д) центр слиновиділення довгастого мозку - запах їжі – центр нюхової активності великих півкуль головного мозку – травний центр великого мозку (між ними виникає тимчасовий нервовий зв'язок) – слинні залози (виділення слини).

58. Укажіть правильну послідовність катаболізму полісахаридів:

- А) ротова порожнина (крохмаль розщеплюється неповністю) – тонкий кишечник (розщеплення повне до глюкози) – всмоктування у кров – перенесення до клітин (розщеплення глюкози) – продукти розщеплення (вода і вуглекислий газ) - вивільнення енергії;
 Б) ротова порожнина (крохмаль розщеплюється повністю) – тонкий кишечник (розщеплення неповне) – всмоктування у кров – перенесення до тканин (розщеплення глюкози) – продукти розщеплення (вода і вуглекислий газ) - вивільнення енергії;
 В) ротова порожнина (крохмаль розщеплюється неповністю) – перенесення до тканин (розщеплення неповне) - тонкий кишечник (розщеплення повне до глюкози) – всмоктування у кров — продукти розщеплення (вода і вуглекислий газ) - вивільнення енергії;
 Г) ротова порожнина (крохмаль розщеплюється неповністю) – всмоктування у кров - тонкий кишечник (розщеплення повне до глюкози) – перенесення до клітин (розщеплення глюкози) – продукти розщеплення (вода і вуглекислий газ) - вивільнення енергії.

Високий рівень

**I. Відкриті завдання з короткою відповіддю
 (у завданнях допишіть слово, якого бракує)**

I. Вставити пропущені слова:

У процесі розщеплення вуглеводів у ротовій порожнині приймають участь ферменти _____ і _____. В якості біологічно активних речовин _____

прискорюють реакції в живих організмах, тому їх називають біологічними _____. Ферменти, які приймають участь у травленні, утворюються у залозах: _____, _____, _____. Ферменти функціонують при певних умовах: температурі ____ - ____ °С, кислотності середовища: у ротовій порожнині - _____, у шлунку - _____, у тонкому кишечнику - _____. Білки розщеплюються під дією фермента _____ у _____ до _____, жири – під дією фермента _____ до _____ та _____, вуглеводи - до _____. Органи травлення і кровообігу тісно пов'язані між собою тим, що процес розщеплення _____ речовин їжі відбувається завдяки _____, що надходить в органи травлення через кровообіг (_____ коло кровообігу), а продукти розщеплення у _____ кишечнику всмоктуються у кров і розносяться нею до всіх клітин організму.

2. Вставити пропущені слова:

Органи травлення утворені м'язовими тканинами – посмуговою: _____, _____ та непосмуговою: _____, _____.

Непосмуговані м'язи здатні скорочуватися повільно і ритмічно; їх скорочення _____ від волі людини. Тому завдяки скороченням _____ шлунка частково перетравлена їжа проштовхується у _____ кишку. Зовнішньосекреторна функція підшлункової залози полягає в утворенні _____ соку, що містить фермент _____, який розщеплює білки до _____ та _____, фермент _____, який розщеплює жири до _____ та _____, і фермент _____, що перетворює крохмаль у _____. Тому порушення зовнішньосекреторної функції підшлункової залози погіршує засвоєння усіх продуктів. Зсередини шлунок і кишечник вкриті _____ оболонкою, яка містить _____, що виділяють травні ферменти, і утворює _____, яка захищає їх стінки від дії травних соків.

3. Вставити пропущені слова:

Безумовнорефлекторне соковиділення пов'язане із подразненням їжею _____ ротової порожнини і _____. Нервові імпульси від _____ по _____ нервовим волокнам надходять у відповідні центри соковиділення, розміщені у _____ мозку. Від них по _____ нервовим волокнам нервові імпульси надходять до відповідних _____ і стимулюють виділення _____ соків: _____, _____ та _____ сока. Травні соки можуть виділятися й _____ - коли людина відчуває запах їжі або бачить їжу. Виділення жовчі травною залозою - _____ регулюється _____ системою та _____. Кількість виділеної жовчі залежить від характеру їжі. Якщо їжа містить багато жиру, тоді виділення жовчі _____. Жовч (містить/ не містить) травних ферментів, вона сприяє розпаду жирових часток на дрібні краплі, (підвищуючи/ знижуючи) ефективність дії _____, які розщеплюють жири. Людині, якій видалений жовчний міхур, бажано не споживати жирної їжі, оскільки відсутність жовчі _____ процес розщеплення жирів.

4. Вставити пропущені слова:

Вітаміни – це _____ речовини, необхідні для здійснення процесів життєдіяльності. Нестача будь-якого вітаміну призводить до _____, що супроводжуються різними захворюваннями і порушенням процесів життєдіяльності. Вітаміни _____ процеси життєдіяльності, але надмірне споживання їх може призвести до _____ і порушенню _____ речовин. Під час _____ утворюються речовини, необхідні організму. Під час _____ ці речовини у клітинах розщеплюються з виділенням енергії, необхідної для всіх процесів життєдіяльності. Ці процеси взаємопов'язані між собою. Вітаміни є обов'язковими учасниками _____ речовин. Наприклад, вітамін _____ необхідний для синтезу білків, утворення органічних речовин кісток; вітамін _____ приймає участь у регуляції

обміну кальцію. Вітаміни повинні постійно надходити в організм людини, тому що в організмі вони швидко _____. Їх нестача у молодому віці призводить до _____ розвитку організму, _____ його опірливості, порушенню окремих функцій, до _____.

5. Вставити пропущені слова:

Утворення і виділення шлункового соку регулюється _____ та _____ механізмами. У регуляції шлункової секреції виділяють три фази: _____, _____, _____. Перша фаза секреції викликана виглядом, запахом (_____ рефлекс) і смаком (_____ рефлекс) їжі: нервові імпульси з різних відділів мозку передаються _____ нервам, волокна якого іннервують шлункові залози. Друга фаза секреції починається під час подразнення їжею стінок шлунка. Третя фаза секреції починається під час потрапляння перших порцій хімусу в _____ кишечник. Вона збільшує швидкість перетравлення та видалення їжі зі шлунка. У шлунку пепсин розщеплює білки до _____, амілаза слини та ліпаза язика, що діють якийсь час, продовжують розщеплювати _____ та _____. У шлунку відбувається всмоктування _____, вітаміну _____, жиророзчинних речовин у кров.

II. Відкриті завдання з розгорнутою відповіддю

(Завдання потребують розгорнутої відповіді в довільній формі.)

Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення)

1. Охарактеризувати будову і відділи травного каналу людини. Навести будову ротової порожнини та особливості процесу травлення в ній. Будова зубів, їхні функції. Роль язика в перемішуванні їжі та сприйнятті її смаку.
2. Утворення, склад та роль слини в травленні. Праці І.П.Павлова по вивченню діяльності слинних залоз та її нервової регуляції. Ковтання їжі як рефлекторна реакція та механізми його здійснення.
3. Охарактеризувати будову та функції глотки і стравоходу; Як відбувається травлення у шлунку? Навести функції шлунку і склад шлункового соку. Які функції виконує хлоридна кислота?
4. Нервово-гуморальна регуляція шлункового соковиділення. Внесок І.П.Павлова у дослідження травлення в шлунку.
5. Будова тонкого кишечника, процеси травлення та всмоктування поживних речовин у ньому. Охарактеризувати два види травлення (порожнинне, пристінкове). Які функції виконує жовч? Які речовини виділяються органами травної системи і які функції вони виконують?
- Будова та функції підшлункової залози та печінки.
6. Будова товстого кишечника, процеси травлення та всмоктування у ньому. Роль мутуалістичних мікроорганізмів кишечника (кишкова паличка тощо) у забезпеченні травлення та синтезі біологічно активних речовин (вітаміни К та В12 та ін.).
7. Коли довше зберігається відчуття ситості: після споживання їжі, багатой на білки, або після споживання їжі, багатой на вуглеводи? Чому це відбувається?
8. Коли відбувається порушення травлення? Навести хвороби шлунково-кишкового тракту та чинники, що спричиняють їх. Навести гігієнічні вимоги щодо нормального харчування та запобігання шлунково-кишковим захворюванням.
9. Захворювання зубів, ясен, розлади жування, слиновиділення, ковтання. Порушення секреторної функції шлунково-кишкового тракту.
10. Умови виникнення та прояву виразки шлунку і дванадцятипалої кишки, перитоніту, гепатиту та цирозу печінки, ботулізму, сальмонельозу (черевного тифу), холери та ін.
11. У чому полягає шкідливий вплив на органи травлення тютюнопаління, вживання алкоголю, наркотиків, переїдання, недоїдання?

12. Що таке обмін речовин і завдяки яким процесам він відбувається в організмі людини? Як пов'язана інтенсивність обміну речовин із зміною температури навколишнього середовища?
13. Охарактеризувати основні етапи розщеплення білків, вуглеводів і жирів, а також синтезу потрібних організму речовин.
14. Чому тютюновий дим пригнічує обмін речовин в організмі? Скласти схему впливу тютюнового диму на прискорене слиновиділення.
15. Яке розщеплення глюкози є енергетично більш вигідним? Відповідь пояснити.
16. Вітаміни, їхні властивості та роль в обміні речовин. Поняття про авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози.
17. Вміст та способи зберігання вітамінів в основних харчових продуктах. Норми харчування залежно від вмісту необхідних організму речовин та витрат енергії.
18. Навести принципи раціонального харчування.
19. Які організми рослинного і тваринного походження є джерелами вітамінів А, В, С, Д, Е, К, РР, Н? Як вони специфічно діють на організм людини?

ЦІКАВА ІНФОРМАЦІЯ НА ЗАМІТКУ:

- при жуванні їжі щелепні м'язи тиснуть на корінні зуби з силою до 72 кг, а на різці – до 20 кг. Для жування хліба необхідне зусилля у 25 кг;
- на один квадратний міліметр слизової оболонки шлунку приходить близько 100 залоз, що виділяють травний сік;
- тонкий кишечник, де відбувається всмоктування у кров перетравленої їжі, має на своїй внутрішній поверхні близько 5 млн. ворсинок – дрібних волосоподібних виростів, через які відбувається всмоктування поживних речовин;
- відчуття спраги з'являється при втраті води, кількість якої дорівнює 1% від маси тіла. Втрата води більше 5% може призвести до запаморочення, а більше 10% - до смерті;
- у тілі людини “працює” не менше 700 ферментів;
- крім перетравлених компонентів, клітини шлунка виділяють особливу речовину – внутрішній чинник Касла, необхідний для всмоктування вітаміну В₁₂. Деякі шлункові залози продукують гормон гастрин, який активує скорочення м'язів шлунка та прискорює транспорт хімусу в тонкий кишечник. У шлунку грудних дітей виробляється фермент хімосин, який згущує білки молока. З літами, коли кислотність шлунка підвищується, фермент втрачає свою активність і у більшості дорослих не виділяється;
- на одному квадратному сантиметрі слизової оболонки порожнистої кишки міститься до 3 тис. ворсинок, на кожній ворсинці – близько 1,5 тис. мікроворсинок. Таким чином, на одному квадратному сантиметрі слизової оболонки порожнистої кишки міститься 50-100 млн. мікроворсинок. Завдяки такій будові поверхня травлення і всмоктування тонкого кишечника збільшується в 600 разів і досягає 200 квадратних метрів;
- основне значення кишкової палички пов'язане не тільки з тим, що ці бактерії частково розщеплюють вуглеводи, які не перетравлюються в тонкому кишечнику, а в тому, що вони перешкоджають розмноженню гнільних бактерій. Унаслідок неправильного харчування або тривалого вживання антибіотиків розмноження кишкової палички гальмується, і в кишечнику з'являються бактерії. Що викликають гниття білків та бродіння вуглеводів. Виникає дисбактеріоз, за якого організм людини отруюється продуктами гниття та бродіння, порушуються процеси травлення і всмоктування.

Тест 5 . Органи виділення. Шкіра. Залози внутрішньої секреції
Достатній рівень

Завдання з однією правильною або найкращою відповіддю

1. Яка залоза організму людини є тимчасовою залозою внутрішньої секреції?

А) щитоподібна; Б) підшлункова; В) гіпофіз; Г) наднирники; Д) жовте тіло.

2. Яка залоза виконує функцію і зовнішньої, і внутрішньої секреції?

А) підшлункова залоза; Б) тимус; В) А) щитоподібна залоза; Г) гіпофіз; Д) наднирники.

3. Яка залоза виконує функцію тільки зовнішньої секреції?

А) слинна залоза; Б) тимус; В) щитоподібна залоза; Г) гіпофіз; Д) наднирники.

4. "Гумор" у перекладі з латини означає:

А) внутрішній; Б) рідина; В) камінь; Г) суміш; Д) зовнішній.

5. Яка залоза виконує функцію тільки внутрішньої секреції?

А) слинна залоза; Б) потова залоза; В) підшлункова залоза; Г) шлункова залоза; Д) печінка.

6. Які органи виділяють гормони в кров?

А) сальні і потові залози; Б) печінка і залози шлунка; В) щитоподібна залоза і гіпофіз;
Г) апендикс і селезінка; Д) легені і сальні залози.

7. В якому шарі шкіри знаходяться потові і сальні залози?

А) епідермісі; Б) дермі; В) зовнішньому шарі шкіри; Г) внутрішньому шарі шкіри;
Д) підшкірній жировій клітчатці.

8. Яка тканина утворює підшкірну жирову клітковину?

А) одношаровий епітелій; Б) сполучна тканина; В) посмугована м'язова; Г) гладка м'язова; Д) багатшаровий епітелій.

9. В якому випадку у вторинній сечі може міститися деяка кількість глюкози і це є нормою?

А) після прийому антибіотиків; Б) після розумової праці; В) після важкої фізичної праці;
Г) після сну; Д) після тривалої дієти.

10. Що є продукцією діяльності залози внутрішньої секреції?

А) слина; Б) шлунковий сік; В) слиз; Г) плазма крові; Д) адреналін.

11. В якому ряду правильно вказані функції шкіри людини?

А) травна, видільна, гормональна, захисна;
Б) захисна, видільна, терморегуляторна, функція органа чуття;
В) захисна, рухова, терморегуляторна, гормональна;
Г) захисна, видільна, травна, дихальна;
Д) захисна, видільна, кровотворна, дихальна.

12. В якому ряду вказані тільки залози внутрішньої секреції?

А) підшлункова залоза, сальні залози, слинні залози;
Б) наднирники, щитоподібна залоза, гіпофіз;
В) слинні залози, потові залози, сальні залози;
Г) гіпофіз, потові залози, підшлункова залоза;
Д) потові залози, статеві залози, наднирники.

13. Які залози людини є тимчасовими залозами внутрішньої секреції?

А) гіпофіз і епіфіз; Б) жовте тіло і плацента; В) яйцеклітина і передміхурова залоза;
Г) тимус і передміхурова залоза; Д) плацента і щитоподібна залоза.

14. Що є нирковим фільтром для утворення первинної сечі?

А) стінка пірамід і лоханок; Б) стінка лоханок і капсул; В) стінка пірамід і звивистих каналців;
Г) стінка пірамід і кровоносних судин клубочка; Д) стінка капсул і кровоносних судин клубочка.

15. Як впливає зниження артеріального тиску на процес сечоутворення?

А) зменшується кількість сечі; Б) збільшується кількість сечі; В) на кількість сечі це не впливає;
Г) це може спричинювати відкладення солей; Д) це може спричинювати підвищення артеріального тиску.

16. У чому відмінність первинної сечі від плазми крові?

А) первинна сеча містить багато антибіотиків; Б) первинна сеча не містить білків, жирів, глікогену; В) первинна сеча не містить глюкози; Г) первинна сеча містить багато лейкоцитів і тромбоцитів; Д) первинна сеча містить велику кількість солей.

17. Яким чином діє інсулін та адреналін на вміст цукру в крові?

А) не змінюють вміст цукру в крові ;
Б) інсулін збільшує, а адреналін зменшує вміст цукру в крові;
В) інсулін зменшує, а адреналін збільшує вміст цукру в крові;
Г) обидва гормони збільшують вміст цукру в крові;
Д) обидва гормони зменшують вміст цукру в крові.

18. Чому первинна сеча не містить білки, жири, глікоген?

А) тому що білок накопичується у ниркових капсулах;
Б) тому що ці речовини містяться у міжклітинній речовині;
В) тому що ці речовини не фільтруються крізь тонкі стінки капілярних клубочків;
Г) у крові не міститься глікоген, він повністю накопичується у печінці;
Д) у крові не міститься жир, він всмоктується у лімфу.

19. До яких змін в організмі призводить зниження температури оточуючого середовища?

А) судини шкіри рефлекторно розширюються, до шкіри надходить мало крові, зменшується тепловіддача;
Б) судини шкіри рефлекторно звужуються, до шкіри надходить мало крові, зменшується тепловіддача;
В) до шкіри надходить багато крові, судини шкіри рефлекторно розширюються, зменшується тепловіддача;
Г) судини шкіри рефлекторно звужуються, до шкіри надходить багато крові, збільшується тепловіддача;
Д) судини шкіри рефлекторно звужуються, до шкіри надходить мало крові, збільшується тепловіддача.

20. В якому випадку відбувається посилення роботи нирок?

А) при споживанні великої кількості води;
Б) при споживанні солоної їжі і при зменшенні фізичного навантаження;
В) при порушенні нервової регуляції і при зменшенні фізичного навантаження;
Г) при голодуванні і при хворобах нирок;
Д) при отруєнні.

21. За рахунок чого оновлюється зовнішній шар шкіри, який постійно злущується?

А) за рахунок розмноження більш глибоко розміщених клітин епідерми;
Б) за рахунок клітин дерми; В) за рахунок щільної сполучної тканини, розміщеної за епідермісом; Г) за рахунок зовнішнього шару епідерміса; Д) за рахунок рецепторів підшкірної жирової клітковини.

22. В якому випадку підшкірний жировий шар голови потовщується, зменшується кровозабезпечення волосся, що призводить до облісіння?

А) при тривалому знаходженні під променями сонця;
Б) при різкому схудненні; В) при ходінні у холодну пору року без головного убору;
Г) при частому митті волосся; Д) при споживанні солодкої їжі.

23. Скільки приблизно утворюється сечі, якщо в нормі через нирки проходить 500 л крові?

А) 0,9 л; Б) 1 л; В) 1,5 л; Г) 0,52 л; Д) 0,2 л.

24. Гормони якої залози сприяють перетворенню білків у вуглеводи?

А) гіпофіза Б) наднирників В) статевої залози Г) підшлункової залози
Д) щитоподібної залози.

25. Видалення кінцевих продуктів обміну речовин з організму, стабільність його внутрішнього рідкого середовища та синтез біологічно активних речовин відбувається завдяки функціонуванню ...

А) шкіри; Б) тонкого кишечника; В) печінки; Г) нирок; Д) щитоподібної залози.

26. На регуляцію концентрації речовин у крові найменше впливає . . .

А) легені; Б) нирки; В) печінка; Г) серце; Д) тонкий кишечник.

Середній рівень

1. У результаті введення у кров інсуліну в людини

А) зменшується синтез глікогена; Б) збільшується концентрація глюкози в крові;
В) посилюється виділення слини; Г) збільшується використання глюкози клітинами;
Д) посилюється розклад глікогену.

2. Кількість сальних залоз в організмі людини відповідає кількості

А) потових залоз; Б) коренів волосся на тілі; В) лейкоцитів крові; Г) слинних залоз;
Д) легеневих альвеол.

3. У нормально функціонуючих нирках кров звільняється від надлишку води та

А) мінеральних солей; Б) кисню; В) вуглекислого газу; Г) білка; Д) жиру.

4. Ниркові вени людини впадають в ...

А) аорту; Б) нижню порожнисту вену; В) капіляри; Г) верхню порожнисту вену;
Д) лімфатичні вени.

5. Адреналін, який посилює діяльність серця, є гормоном.....

А) підшлункової залози; Б) епіфіза; В) щитоподібної залози; Г) гіпофіза; Д) наднирників.

6. Стінки ниркових каналців утворені ...

А) нервовою тканиною; Б) сполучною тканиною; В) посмугованою м'язовою тканиною;
Г) гладкою м'язовою тканиною; Д) епітеліальною тканиною.

7. Не є залозами внутрішньої секреції:

А) гіпофіз та епіфіз; Б) щитоподібна залоза і тимус; В) наднирники і підшлункова залоза;
Г) статеві залози; Д) печінка і слинні залози.

8. Захворюваннями людини, що виникли внаслідок порушення функцій щитоподібної залози і гіпофіза, є ...

А) карликовість, цукровий діабет, базедова хвороба, цирроз печінки;
Б) базедова хвороба, карликовість, гігантизм, мікседема; В) мікседема, рахіт,
карликовість, гігантизм; Г) базедова хвороба, рахіт, карликовість, гігантизм; Д) мікседема,
карликовість, цукровий діабет, рахіт.

9. Шар шкіри, що називається дермою, утворений тканиною

А) щільною сполучною; Б) кістковою сполучною; В) хрящовою;
Г) посмугованою м'язовою; Д) епітеліальною.

10. Речовини, які спричиняють підвищення артеріального тиску, синтезуються у ...

А) печінці; Б) селезінці; В) серці; Г) кишечнику; Д) нирках.

11. Головним регулятором імунних реакцій організму людини є залоза ...

А) підшлункова; Б) виличкова; В) печінка; Г) слинна; Д) слъозна.

12. Первинна сеча утворюється безпосередньо з ...

А) венозної крові; Б) лімфи; В) клітин крові; Г) кров'яної плазми; Д) вторинної сечі.

13. Знайти помилкове судження щодо первинної сечі:

А) фільтрується у зовнішньому шарі нирок; Б) збирається у нирковій лоханці;
В) фільтрується крізь тонкі стінки капілярних клубочків;
Г) за концентрацією розчинних речовин не відрізняється від плазми крові;
Д) відрізняється від плазми крові тим, що в ній відсутні білки, жири і глікоген.

14. Зовнішній шар шкіри – епідерміс – утворює тканина ...

А) багат шаровий епітелій; Б) одно шаровий епітелій; В) сполучна; Г) жирова;
Д) гладка м'язова.

15. Шаром шкіри, який найбільше запобігає тепловіддачі, є ...

- А) дерма; Б) підшкірна жирова клітковина; В) зовнішній шар епідерміса;
Г) зовнішній шар дерми; Д) внутрішній шар епідерміса.
- 16. Не відноситься до функцій нирок у людини**
А) утворення сечі; Б) регуляція синтезу гормону гіпофіза;
В) видалення кінцевих продуктів обміну речовин;
Г) утворення речовин, що збільшують опірливість організму інфекціям;
Д) утворення речовин, що стимулюють процес кровотворення.
- 17. У кровотворенні бере участь залоза ...**
А) гіпофіз; Б) тимус; В) підшлункова залоза; Г) наднирники; Д) легені.
- 18. В організмі людини печінка не виконує функцію ...**
А) травну; Б) захисну; В) утворення тепла; Г) обміну речовин;
Д) гормональної регуляції.
- 19. Кров з мінімальним вмістом мінеральних солей і сечовини тече по судині ...**
А) верхній порожнистий вени; Б) нирковій артерії; В) нирковій вени;
Г) нижній порожнистий вени; Д) черевній артерії.
- 20. Знайти помилкове судження ...**
А) шкіра – захисний орган; Б) шкіра – один з органів чуття;
В) шкіра – кровотворний орган; Г) шкіра виконує видільну функцію;
Д) шкіра підтримує постійну температуру тіла.
- 21. Клітини, що постійно оновлюються, знаходяться у шарі шкіри**
А) середньому; Б) підшкірній клітчатці; В) зовнішньому; Г) у всіх шарах;
Д) у зовнішньому і середньому шарі.
- 22. Скільки літрів крові проходить в нормі через нирку людини за 6 годин?**
А) 1440; Б) 360; В) 180; Г) 30; Д) 1.
- 23. За скільки хвилин уся кров проходить через нирки людини?**
А) 1 Б) 5 В) 10 Г) 15 Д) 20.
- 24. Утворення тепла з найбільшою інтенсивністю відбувається в органах (2 правильні відповіді):**
А) у печінці; Б) у м'язах; В) у нирках; Г) у селезінці; Д) у легенях.
- 25. Знайти правильну послідовність процесу нервової регуляції сечовиділення:**
А) розслаблення сфінктерів сечівника; Б) стінки сечового міхура після наповнення сечею; В) рецептори слизової оболонки і м'язів сечового міхура Г) надходження імпульсів у центр сечовиділення (попереково-крижовий відділ спинного мозку); Д) рухові волокна; Ж) скорочення мускулатури міхура.
- 26. Указати правильний шлях гуморальної регуляції функції органа або системи органів людини:**
А) звуження судин шкіри і збільшення тепловиділення; Б) активізація роботи гіпофіза;
В) подразник (страх); Г) адреналін; Д) наднирники; Ж) кров; З) тропні гормони.
- 27. Указати правильну послідовність нервової регуляції роботи нирок:**
А) швидкість сечоутворення і реабсорбція води з вторинної сечі; Б) звуження або розширення кровеносних судин; В) імпульси із симпатичного або симпатичного відділу вегетативної нервової системи; Г) нервовий імпульс від головного мозку (проміжний відділ); Д) нирки; Ж) зміна осмотичного тиску крові; З) осморорецептори гіпоталамуса.
- 28. Указати правильну послідовність гуморальної регуляції роботи нирок:**
А) вторинна сеча; Б) задня частка гіпофіза і наднирники; В) адреналін; Г) кровеносні судини; Д) нирки; Ж) зміна осмотичного тиску крові; З) осморорецептори гіпоталамуса; К) виділення антидіуретичного гормону (вазопресину); Л) кров; М) клітини звивистих каналців і збірних трубочок; Н) реабсорбція.

Високий рівень

I. У завданнях допишіть слово, якого бракує

1. Вставити пропущені слова:

Шкіра складається з _____, _____, _____.
Вона виконує функції: _____, _____, _____, _____, _____.
Шкіра створює бар'єр між зовнішнім і внутрішнім середовищем організму, захищаючи його від зовнішніх впливів, запобігаючи проникненню в організм чужорідних тіл і шкідливих речовин. Крім того, _____ функція шкіри полягає в присутності спеціальних рецепторів: _____, що сприймають незначні коливання температури; _____ - механічні впливи; _____ - _____.
Слід чергувати теплий і холодний душ, оскільки при цьому відбувається відповідно _____ та _____ судин шкіри. Це є своєрідним масажем судин. Такі процедури покращують кровообіг і відповідно _____ речовин, _____ (підвищують/знижують) тонус нервової системи, імунітет. Організм загартовується і при цьому _____ його опірливість несприятливому впливу фізичних факторів довкілля (зміні температури, атмосферного тиску тощо).

2. Вставити пропущені слова:

До системи виділення людини відносять _____, _____, _____, _____, _____.
Функцію виділення частково виконують й інші органи: _____ (вуглекислий газ і 15% води), _____ (до 20% води, мінеральні солі, невелика кількість сечовини), _____ (жовчні кислоти і 6% води). Нирки – спеціалізовані органи виділення, основна функція яких полягає у виведенні з організму надмірної кількості _____, _____, _____.
Вони розташовані на _____ стінці _____ порожнини і вкриті _____ капсулою. У кожній нирці розрізняють зовнішню _____ і внутрішню _____ речовину. Основною структурно-функціональною одиницею нирки є _____ (у кожній нирці їх близько мільйону). Він складається з _____ та _____.

3. Вставити пропущені слова:

Перший етап сечоутворення відбувається у _____ - _____.
Ниркове тільце утворене _____ і _____.
Капіляри мальпігієвого клубочка утворюються з _____ артеріоли і збираються знову у _____ артеріолу, яка у багатьох _____ має менший діаметр. Завдяки цьому створюється ефективний тиск клубочкової фільтрації. Для того, щоб якась речовина потрапила з крові у порожнину капсули, вона має пройти крізь систему фільтрів - _____ і вирости _____ клітин _____.
Фільтрат або первинну сечу утворюють речовини: _____, _____, _____, _____, _____, йони _____, _____, _____.
У крові, що відтікає по виносній артеріолі, залишаються лише _____, _____, молекули інших речовин з масою, не меншою за 68000. За хвилину через обидві нирки проходить 1250 мл крові, що призводить до утворення _____ мл фільтрату, оскільки 10% крові, що проходить через нирки, переходить у фільтрат.

4. Вставити пропущені слова:

Другий етап сечоутворення - _____ - відбувається у _____ нефрону. Це _____ - залежний процес всмоктування більшості (99%) молекул _____ і _____, що профільтрувалися, назад у кров. Канальцевий апарат нефрону складається із системи _____ і _____ та _____, яка глибоко заходить у _____ речовину нирки. Канальці нефрону утворені _____ епітелієм з _____ - війками, що (збільшують/зменшують) його поверхню до 40-50 м². Реабсорбція здійснюється _____ клітинами _____ апарату, які потім секретують поглинені ними речовини назад у кров. Кров до каналців доставляють _____ артеріоли, які повторно розпадаються на _____.
Капіляри йдуть вдовж каналців і збираються далі у _____ та _____, утворюючи в результаті _____ вену.

Звивистий каналець відкривається у _____, де відбувається подальше всмоктування води. Сеча по системі збірних трубочок надходить у _____, а потім у _____, яка переходить у _____, а далі – у _____ .Його нижній відділ утворює _____ .

II. Відкриті завдання з розгорнутою відповіддю

Завдання потребує розгорнутої відповіді в довільній формі.

Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення

1. Довести необхідність виділення продуктів обміну з організму Будова та функції органів сечовидільної системи: нирок, сечоводів, сечового міхура, сечівника.
2. Як відбувається утворення сечі, регуляція сечоутворення і сечовиділення?
3. Під дією яких чинників відбувається порушення діяльності нирок? Навести найбільш поширені та небезпечні захворювання сечовидільної системи, розлади її діяльності .
4. Охарактеризувати шкідливий вплив наркотиків та алкоголю на органи сечовидільної системи. Які існують заходи профілактики захворювань сечовидільної системи?
5. Навести будову та функції шкіри та її шарів – епідермісу, дерми і підшкірної клітковини. Що є похідними шкіри людини?
6. Яка роль шкіри в обміні речовин і терморегуляції організму людини? Навести механізми терморегуляції.
7. Навести будову та функції потових, сальних і молочних залоз.
8. Як слід проводити загартовування? Навести механічні та термічні пошкодження шкіри. Чому, рухаючись на морозі, людина зігрівається?
9. Охарактеризувати правила дотримання гігієни шкіри. Профілактика захворювань шкіри.
10. Надання першої допомоги при опіках, обмороженні, тепловому та сонячному ударах.
11. Яким чином зниження температури доквілля впливає на роботу м'язів і швидкість обміну речовин у тканинах? Яке значення має цей процес?
12. Охарактеризувати рецепторний апарат шкіри.
13. Як слід проводити загартовування організму водними процедурами та повітряними ваннами? Чому є шкідливим надмірне перебування під сонячними променями без одягу.

ЦІКАВА ІНФОРМАЦІЯ НА ЗАМІТКУ:

- площа поверхні тіла людини у середньому складає близько 2 квадратних метри. Її необхідно знати при призначенні деяких ліків та лікарських процедур. Для розрахунку поверхні шкіри у клінічній практиці використовують таку формулу:

площа поверхні тіла (квадратних метри) = (вага тіла (в кг) x 4)) + 7

- за одну хвилину через шкіру проходить 460 мл крові;
- у шкірі розсіяно 250 000 рецепторів холода, 30 000 рецепторів тепла, 1 млн. больових закінчень, 0,5 млн. рецепторів дотику, 3 млн. потових залоз;
- середня кількість волосся на голові: у блондинів – 140 000, у брюнетів – 102 000, у людей з рудим волоссям – 88 000;
- волосся росте зі швидкістю 0,35 – 0,4 мм за добу;
- нігті на руках ростуть зі швидкістю 0,086 мм за добу, на ногах – 0, 05 мм. За рік на пальцях рук наростає близько 2 грамів нігтів;
- свіжий відбиток пальця містить воду, жири, білки, солі, що виділяються шкірою;
- число волосин на одному квадратному сантиметрі шкіри коливається від 320 (на верхівці) до 18 (на тильному боці кисті).;

- кількість потових залоз на одному квадратному сантиметрі шкіри становить 500, усього їх близько 2-2,5 млн.;
- за хвилину через обидві нирки проходить 1250 мл крові, що призводить до утворення 125 мл фільтрату (первинної сечі).

Тест 6. Розмноження і розвиток
завдання з однією правильною або найкращою відповіддю

1. **Як називається процес розвитку багатоклітинного організму від зиготи до смерті?**
А) ембріональним розвитком; Б) постембріональним розвитком;
В) онтогенезом; Г) філогенезом;
Д) антропогенезом.
2. **Де розміщені сім'яники людини?**
А) придатках; Б) передміхуровій залозі;
В) калитці (рос.мошонках); Г) яєчках;
Д) яєчниках.
3. **Де у чоловіка безпосередньо накопичуються сперматозоїди?**
А) в яєчках; Б) у калитці;
В) у передміхуровій залозі; Г) у сім'яних пухирцях;
Д) у придатках.
4. **Скільки фаз у менструальному циклі жінок?**
А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.
5. **Куди виділяється гормон жовтого тіла?**
А) у матку; Б) в яєчник;
В) у кров; Г) у фолікул;
Д) у маточну трубу.
6. **Скільки сперматозоїдів може запліднити яйцеклітину людини?**
А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 12 Д) багато.
7. **Чим закінчується онтогенез людини?**
А) старістю; Б) смертю; В) зачаттям; Г) народженням; Д) плідним періодом.
8. **Скільки часу ділиться зародок у маточній трубі?**
А) 6 – 7 днів; Б) 4 – 5 днів; В) 20 – 28 днів; Г) 13 – 14 днів; Д) 2 – 4 дні.
9. **Скільки місяців плацента виконує функцію залози внутрішньої секреції в нормі у людини?**
А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 6 Д) 9.
10. **Скільки оболонок оточують зародок і плід людини?**
А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.
11. **Скільки гамет приймає участь в утворенні трьох монозиготних близнюків?**
А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 6.
12. **Скільки гамет приймає участь у формуванні чотирьох дизиготних близнюків?**
А) 2 Б) 4 В) 8 Г) 16 Д) 20.
13. **Скільки місяців триває зародковий період внутрішнього розвитку людини?**
А) 2 Б) 3 В) 5 Г) 7 Д) 9.
14. **Скільки місяців триває плідний період внутрішнього розвитку людини?**
А) 2 Б) 4 В) 9 Г) 7 Д) 6.
15. **Скільки періодів постнатального розвитку виділяють у людини?**
А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 5 Д) 9.
16. **Скільки днів триває період новонародженості?**
А) 10 Б) 20 В) 70 Г) 110 Д) 120.
17. **З якого місяця постнатального розвитку починається грудний період у людини?**
А) з першого; Б) з другого; В) з четвертого; Г) з одинадцятого; Д) з дванадцятого
18. **Скільки місяців триває раннє дитинство в онтогенезі людини?**
А) 2 Б) 7 В) 11 Г) 24 Д) 48.
19. **Скільки місяців триває перше дитинство в онтогенезі людини?**
А) 2 Б) 7 В) 11 Г) 24 Д) 48.

- 20. Які вчені здійснили відкриття в галузі ембріології?**
 А) Л.Пастер, В.Вернадський, С.Виноградський;
 Б) С.Фокс, Ф.Мюллер, В.Вернадський;
 В) Ф.Мюллер, Е.Геккель, К.Бер;
 Г) І.Сеченов, Р.Гук, І.Мечников;
 Д) І.Мечников, І.Павлов, Ф.Мюллер.
- 21. Що з наведеного нижче формується з ектодерми?**
 А) серцева мускулатура; Б) нервова тканина;
 В) скелетна мускулатура; Г) нирки; Д) печінка.
- 22. З якого зародкового листка формуються відділи нервової системи людини?**
 А) бластомера; Б) гастрული; В) мезодерми; Г) ентодерми; Д) ектодерми.
- 23. За рахунок чого одержує енергію запліднена яйцеклітина під час поділу?**
 А) за рахунок обміну речовин з оточуючим середовищем;
 Б) за рахунок материнського організму;
 В) за рахунок поживних речовин жовтка;
 Г) за рахунок поживних речовин жовтка та обміну речовин з оточуючим середовищем;
 Д) за рахунок оточуючого середовища (у птахів) або материнського організму (у більшості тварин).
- 24. В яких статевих органах ссавців відбувається розмноження, ріст та дозрівання яйцеклітин?**
 А) яйцеклітини розмножуються, ростуть та дозрівають у яйцепроводі;
 Б) яйцеклітини розмножуються і ростуть у яєчниках, а дозрівають у матці;
 В) яйцеклітини розмножуються і ростуть у яєчниках, дозрівають у яйцепроводі;
 Г) яйцеклітини розмножуються, ростуть і дозрівають у шийці матки;
 Д) яйцеклітини розмножуються і ростуть у статевому отворі, дозрівають у яєчниках.
- 25. З чого утворюються оболонки, що забезпечують розвиток зародка?**
 А) із слизової оболонки матки; Б) з ворсинок хоріону;
 В) з пуповини; Г) з прозорої оболонки;
 Д) з частини клітин зародка.
- 26. Гормон якої залози регулює процес дозрівання яйцеклітин у жінок?**
 А) печінки; Б) гіпофіза; В) виличкової залози; Г) підшлункової залози;
 Д) щитоподібної залози.
- 27. Який день менструального (28-денного) циклу є найсприятливішим для настання вагітності у жінок?**
 А) перший; Б) сьомий; В) двадцять восьмий; Г) четвертий;
 Д) чотирнадцятий.
- 28. Протягом якого часу після овуляції запліднення яйцеклітини людини є можливим?**
 А) 12 – 24 днів; Б) 36 – 38 годин; В) 7 діб; Г) 28 днів; Д) 12 – 24 години.
- 29. Скільки часу сперматозоїди людини зберігають здатність до запліднення у маточній трубі?**
 А) 1 – 2 години; Б) 2 – 4 години; В) 7 діб; Г) 12 – 24 години;
 Д) 2 – 4 доби.
- 30. Куди виділяється гормон плаценти?**
 А) у фолікул; Б) у статеві залози; В) у пупочний канатик; Г) у кров;
 Д) у матку.
- 31. На який день після овуляції жовте тіло припиняє виділення гормону (якщо не відбулося запліднення)?**
 А) на 3 – 4-ий день; Б) на 6 – 7-ий день; В) на 13 – 14-ий день;
 Г) на 5 – 6-ий день; Д) на 10 – 11-ий день.

32. Скільки часу триває період від моменту запліднення до початку зародкового періоду антенатального розвитку в організмі жінки?
 А) 12 – 24 години; Б) 2 дні; В) 6 – 7 днів; Г) 2 – 4 доби; Д) 4 – 5 днів.
33. Про що свідчить надходження яйцеклітини у матку жінки?
 А) запліднення не відбулося; Б) відбулося запліднення;
 В) жовте тіло припинило виділяти гормон; Г) починається зародковий період;
 Д) починається плідний період.
34. З якого тижня антенатального розвитку людини можна визначити її стать?
 А) 10 – 11-го; Б) 9 – 10-го; В) 12 – 13-го; Г) 14 – 16-го; Д) 8 – 10-го.
35. З якого тижня антенатального розвитку людини прослуховується скорочення серця плоду?
 А) 12 – 15-го; Б) 23 – 25-го; В) 15 – 16-го; Г) 16 – 20-го; Д) 25 – 27-го.
36. Гормон якої залози сприяє виходу плода з материнського організму?
 А) епіфіза; Б) жовтого тіла; В) статевих залоз;
 Г) щитоподібної залози; Д) гіпофіза.
37. Коли остаточно закінчується формування рухової активності у дітей?
 А) на першому році життя; Б) у 6 років; В) у 10 – 12 років;
 Г) у 18 років; Д) у 20 – 22 роки.
38. Скільки часу триває грудний період постнатального розвитку людини?
 А) 9 місяців; Б) 4 тижні; В) 1 рік; Г) 2 місяці; Д) 11 місяців.
39. До якого явища слід віднести факт народження одночасно трьох та більшої кількості дітей в нормі у людини?
 А) рудименту; Б) атавізму; В) ідіоадаптації; Г) конвергенції; Д) ароморфозу.
40. Яким чином у зародку відбувається закладка третього зародкового листка – мезодерми, та у якого типу тварин він вперше з'являється в процесі еволюції?
 А) безпосередньо під нервовою трубкою відділяється зачаток, що тягнеться вдовж всього зародка; мезодерма вперше з'являється у кишковопорожнинних;
 Б) між нервовою трубкою і кишечником відокремлюється порожнина, яка започатковує мезодерму; мезодерма вперше з'являється у круглих червів;
 В) у місцях контакту ентодерми з ектодермою у формі двох дисків відокремлюються зачатки мезодерми; мезодерма вперше з'являється у кільчастих червів;
 Г) на спинному боці формується ділянка біля нервової трубки, обмежена ентодермою первинного кишечника, у формі двох кишень відокремлюються зачатки мезодерми; мезодерма вперше з'являється у плоских червів;
 Д) безпосередньо над нервовою трубкою відокремлюється порожнина, яка дає початок мезодермі; мезодерма вперше з'являється у комах.
41. Скільки незрілих статевих клітин є в організмі новонародженої дівчинки і яка кількість з них дозріває у жінок?
 А) близько 100 000, дозріває 100 – 200;
 Б) близько 150 000, дозріває 200 – 300;
 В) близько 400 000, дозріває 350 – 500;
 Г) близько 300 000, дозріває 250 – 300;
 Д) близько 800 000, дозріває 350 – 500.
42. В якому варіанті правильно і найповніше перелічені елементи жіночої статевий системи?
 А) яєчники, маткові труби, матка, піхва;
 Б) сім'яники, маткові труби, матка, піхва, статеві губи;
 В) яєчники, маткові труби, матка, піхва, статеві губи;
 Г) яєчники, маткові труби, матка, піхва, сечовий міхур, статеві губи;

- Д) яєчники, маткові труби, матка, піхва, сечовий міхур, сечовивідний канал, статеві губи.
- 43. В якому варіанті правильно і найповніше перелічені елементи чоловічої статевої системи?**
- А) сім'яники, протоки сім'яників, сім'яні пухирці, сечівник;
 Б) сім'яники, протоки сім'яників, передміхурова залоза, сечівник;
 В) сім'яники, протоки сім'яників, сечовивідний канал, передміхурова залоза, сечівник;
 Г) сім'яники, протоки сім'яників, сім'яні пухирці, передміхурова залоза, сечівник;
 Д) сім'яники, протоки сім'яників, сім'яні пухирці, сечовий міхур, передміхурова залоза, сечівник.
- 44. Знайти помилкове судження:**
- А) яйцеклітина запліднюється у матковій трубці;
 Б) яйцеклітини остаточно дозрівають у матці;
 В) жовте тіло – тимчасова залоза внутрішньої секреції;
 Г) передміхурова залоза відноситься до чоловічої статевої системи;
 Д) гормон жовтого тіла готує слизову оболонку матки для прийняття зародка.
- 45. Із якого зародкового шару розвивається нервова система та епітелій порожнини рота?**
- А) з ектодерми; Б) з ектодерми та мезодерми; В) з ектодерми та ентодерми;
 Г) з мезодерми та ентодерми; Д) з ентодерми.
- 46. Які органи закладаються з трьох зародкових листків?**
- А) з клітин ектодерми розвивається скелет, м'язи, органи чуття, легені; з ентодерми – вся нервова система, епітелій кишечника, видільна система; з мезодерми – кровоносна система, травні залози, шкірні покриви та їх похідні, статеві органи;
 Б) з клітин ектодерми – шкірні покриви та їх похідні, органи чуття, вся нервова система; з ентодерми – епітелій кишечника, травних залоз, легенів; з мезодерми – скелет, м'язи, кровоносна і видільна системи, статеві органи;
 В) з ектодерми – шкірні покриви та їх похідні, легені, вся нервова система; з ентодерми – епітелій кишечника, скелет, м'язи, кровоносна система; з мезодерми – органи чуття, травні залози, видільна система, статеві органи;
 Г) з ектодерми – скелет, м'язи, вся нервова система, видільна система; з ентодерми – епітелій кишечника, шкірні покриви та їх похідні, легені; з мезодерми – органи чуття, кровоносна система, травні залози, статеві органи;
 Д) з ектодерми – шкірні покриви та їх похідні, скелет, м'язи, вся нервова система; з ентодерми – кровоносна і видільна системи, легені, травні залози; з мезодерми – органи чуття, епітелій кишечника, статеві органи.
- 47. Яка з наведених нижче подій відбуватиметься, якщо яйце тварини містить багато жовтка?**
- А) дробитися буде лише зародковий диск з ядром;
 Б) яйце дробитиметься повністю і рівномірно;
 В) яйце не може дробитися;
 Г) яйце дробитиметься без запліднення;
 Д) яйце почне ділитися при дуже високій температурі.
- 48. Яке твердження є вірним для людини?**
- А) із зиготи розвивається плід, а з плода – зародок;
 Б) із зиготи розвивається зародок, а із зародка – плід;
 В) із зиготи не утворюються бластомери;
 Г) хромосомний набір зиготи є гаплоїдним;

- Д) живлення зародка відбувається через плаценту.
- 49. Яке з наведених нижче суджень є помилковим?**
- А) з четвертого місяця вагітності плацента виділяє гормон, завдяки чому слизова оболонка матки не відшаровується;
 - Б) з другого місяця вагітності плацента виділяє гормон, завдяки чому слизова оболонка матки не відшаровується;
 - В) протягом двох днів зародок у матці залишається вільним;
 - Г) сперматозоїди зберігають здатність до запліднення протягом 2 – 4 діб;
 - Д) через 15 – 20 хвилин після пологів плацента відділяється від матки.
- 50. Яким чином здійснюється живлення і дихання зародка у зародковий період антенатального розвитку?**
- А) за рахунок ворсинок зовнішньої оболонки зародка;
 - Б) за рахунок амніотичної рідини, що оточує плід;
 - В) за рахунок жовтого тіла;
 - Г) за рахунок слизової оболонки маточних труб;
 - Д) за рахунок капілярів і ворсинок плаценти.
- 51. Як здійснюється живлення і дихання зародка у плідний період антенатального розвитку?**
- А) за рахунок капілярів і ворсинок плаценти;
 - Б) за рахунок слизової оболонки маточних труб;
 - В) за рахунок жовтого тіла ;
 - Г) за рахунок амніотичної рідини, що оточує плід;
 - Д) за рахунок ворсинок зовнішньої оболонки зародка.
- 52. Яким шляхом поживні речовини і кисень безпосередньо проникають з матки у плаценту плода людини?**
- А) крізь багат шарові стінки лімфатичних капілярів плаценти;
 - Б) крізь стінки кровоносних капілярів і ворсинок плаценти;
 - В) крізь венозні судини плаценти;
 - Г) крізь артерії плаценти;
 - Д) крізь пупочний канатик.
- 53. У чому особливість розвитку серцево-судинної системи у підлітків?**
- А) у тому, що ріст серця випереджає розвиток судинної системи;
 - Б) у тому, що розвиток судинної системи випереджає ріст серця;
 - В) у тому, що їх серце більше серця дорослої людини;
 - Г) у тому, що вени підлітків мають недорозвинені клапани;
 - Д) у тому, що в їхніх артеріях ще зберігаються напівмісяцеві клапани.
- 54. У немовля діагностовано мікроцефалію. Лікарі вважають, що це пов'язано із застосуванням жінкою під час вагітності алкоголю. На які зародкові листки подіє цей тератоген?**
- А) ектодерма Б) ентодерма В) мезодерма Г) на усі листки Д) мезодерма та ентодерма.
- 55. Яким процесом завершується період дробіння зиготи?**
- А) утворенням зиготи
 - Б) утворенням бластули
 - В) утворенням гастрюли
 - Г) утворенням хорди
 - Д) утворення мезодерми
- 56. Чим безпосередньо утворена бластула?**
- А) гаметами
 - Б) ентодермою
 - В) зиготами
 - Г) хордою.
 - Д) бластомерами

Середній рівень

1. У новонародженого відмічені множинні вади розвитку: розщеплення твердого піднебіння, киста спинного мозку, неправильне розміщення серця. Матір дитини, працюючи у радіаційній лабораторії та не дотримуючись правил техніки безпеки, піддалася корпускулярному іонізуючому опроміненню (мутагенна дія). З яким видом пренатального порушення розвитку пов'язане виникнення аномалій у новонародженого?

- А) ембріопатії (порушення розвитку ембріона у віці від 2 до 8 тижнів вагітності)
- Б) бластопатії (порушення розвитку ембріона на стадії бластули)
- В) гаметопатії (порушення на стадії зиготи)
- Г) фетопатії (порушення після 10 тижнів розвитку)
- Д) переносування плоду.

2. Найкоротшим (1) і найдовшим (2) періодами ювенільного постнатального розвитку дитини є:

- А) грудний (1) – друге дитинство (2);
- Б) грудний (1) – раннє дитинство (2);
- В) новонародженості (1) – перше дитинство (2);
- Г) новонародженості (1) – друге дитинство (2);
- Д) перше дитинство (1) – друге дитинство (2).

3. Найважливішим для розвитку мислення і мовлення у дітей є період:

- А) 1 – 2 роки; Б) 13 – 15 років; В) 10 – 12 років; Г) 2 – 4 роки;
- Д) 20 – 22 роки.

4. Формування людського організму закінчується тільки у ...

- А) 10 років; Б) 12 – 14 років; В) 17 – 18 років; Г) 22 – 25 років;
- Д) 70 років.

5. Помітні первинні статеві ознаки у людини проявляються:

- А) у 12 – 14 років;
- Б) у 18 років;
- В) у день народження;
- Г) на першому місяці постнатального періоду розвитку;
- Д) на сьомому місяці антенатального періоду розвитку.

6. У нормі маткові труби є органом для:

- А) розвитку зародка і плода;
- Б) запліднення яйцеклітини і переміщення зародка в матку;
- В) утворення жовтого тіла;
- Г) утворення плаценти;
- Д) дозрівання фолікулів.

7. Знайти неправильну відповідь:

- А) жовте тіло – тимчасова залоза внутрішньої секреції;
- Б) гормон жовтого тіла затримує дозрівання наступного фолікула;
- В) жовте тіло продукує жіночі статеві гормони;
- Г) жовте тіло – тимчасова залоза зовнішньої секреції;
- Д) жовте тіло на 13 – 14 день після овуляції припиняє виділяти гормон (якщо не відбулося запліднення).

8. У заплідненій яйцеклітині дробінню підлягає тільки зародковий диск з ядром у...

- А) риб, птахів, плазунів;
- Б) плацентарних ссавців, риб, птахів;
- В) ланцетника, сумчастих ссавців;
- Г) птахів, риб, ланцетників;
- Д) плазунів, птахів, плацентарних ссавців.

9. Запліднена яйцеклітина піддається повному дробінню у ...

- А) птахів, риб, плацентарних ссавців;

- Б) плазунів, риб, земноводних;
- В) ланцетника, сумчастих та плацентарних ссавців;
- Г) сумчастих ссавців, ланцетника, плазунів;
- Д) птахів, ланцетника, плацентарних ссавців.

10. Знайти помилкове твердження;

- А) інколи одна запліднена яйцеклітина дає початок розвитку трьом і більше ембріонам;
- Б) хлопчик та дівчинка мають загальну плаценту;
- В) дві дівчинки можуть мати загальну плаценту;
- Г) іноді дві запліднені яйцеклітини дають початок розвитку трьом та більшій кількості ембріонів;
- Д) два хлопчики можуть мати спільну плаценту.

11. Які з наведених нижче статевих органів жінки є парними?

1. яєчник; 2. матка; 3. маткова труба; 4. піхва
а) 1, 2 б) 2, 3 в) 3, 4 г) 1, 3 д) 2, 4.

12. Мінімальною кількістю бластомерів, з яких утворилися п'ять монозиготних близнюків, є:

- А) 1 Б) 2 В) 4 Г) 8 Д) 15.

13. Жовте тіло – це:

- А) орган виділення;
- Б) гормон, що виробляється залозою внутрішньої секреції;
- В) поживна речовина для розвитку зародка;
- Г) тимчасова залоза внутрішньої секреції;
- Д) жовток яйця.

14. Процес овуляції – це:

- А) дозрівання яйцеклітини;
- Б) запліднення яйцеклітини;
- В) вихід яйцеклітини з фолікула;
- Г) руйнування заплідненої яйцеклітини;
- Д) менструальний цикл.

15. Жіночі статеві гормони продукуються:

- А) виличковою залозою (тимусом);
- Б) епіфізом;
- В) наднирниками;
- Г) щитоподібною залозою;
- Д) фолікулами.

16. Якщо жінка народила п'ять монозиготних близнюків, то кількість сперматозоїдів, що взяли участь у заплідненні, дорівнює:

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.

17. Якщо жінка народила п'ять дизиготних близнюків, то кількість сперматозоїдів, що взяли участь у заплідненні, дорівнює:

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.

18. Тимчасово функціонуючою залозою зовнішньої секреції є:

- А) плацента;
- Б) матка;
- В) жовте тіло;
- Г) потова;
- Д) молочна.

19. Чоловічі статеві гормони утворюються безпосередньо у:

- А) передміхуровій залозі;
- Б) сім'яниках;
- В) сперматозоїдах;
- Г) калитці;
- Д) сім'яних пухирцях.

20. У нормі процес овуляції у жіночому організмі повторюється циклічно протягом максимум:

- А) 10 років; Б) 20 років; В) 30 років; Г) 45 років; Д) 55 років.

21. Поділ зиготи у людини в нормі починається:

- А) у фолікулі;
- Б) у ворсинчастій оболонці;
- В) у порожнині матки;
- Г) у матковій трубі;
- Д) в яєчнику.

22. Голова людини складає одну третину довжини тіла ...

- А) на кінець першого місяця внутрішнього розвитку;
- Б) на сьомий тиждень внутрішнього розвитку;

- В) на третьому місяці внутріутробного розвитку;
 Г) у новонародженого;
 Д) в однорічній дитині .
- 23. Плід людини пов'язаний з маткою безпосередньо ...**
 А) пупочним канатиком;
 Б) плацентою ;
 В) маточними трубами;
 Г) внутрішньою оболонкою плода;
 Д) зовнішньою оболонкою матки.
- 24. Знайти помилкове судження:**
 А) частина ворсинок зародкової оболонки приймає участь в утворенні плаценти;
 Б) із слизової оболонки матки утворюється зовнішня оболонка зародка;
 В) із частини клітин зародка формуються оболонки;
 Г) всередині ворсинчастої оболонки прозора оболонка утворює пухирець;
 Д) крізь ворсинки зародкової оболонки проходять кровоносні капіляри.
- 25. Через десять днів після запліднення при нормальній тривалості онтогенезу людини ...**
 А) зародок розвивається у матковій трубці;
 Б) зигота і маткова труба збільшуються;
 В) розпочався зародковий період антенатального розвитку;
 Г) зигота вже знаходиться у матці;
 Д) плацента починає функціонувати як тимчасова залоза внутрішньої секреції.
- 26. Якщо на 12-ий день після запліднення зародок ще знаходиться у матковій трубці, то це означає, що ...**
 А) починається плідний період антенатального розвитку;
 Б) зародок знаходиться всередині пухирця, заповненого амніотичною рідиною;
 В) починається зародковий період антенатального розвитку;
 Г) порушений нормальний рух зародка по матковій трубці;
 Д) формується плацента.
- 27. Якщо у заплідненні приймають участь дві яйцеклітини, то при нормальному ході онтогенезу...**
 А) утворюватимуться два плоди, що мають одну плаценту;
 Б) близнюки, що сформувалися, обов'язково будуть відноситися до однієї статі;
 В) близнюки, що народилися, є несхожими між собою;
 Г) кров близнюків буде змішуватися;
 Д) внаслідок розвитку двох плодів термін вагітності збільшиться.
- 28. Найінтенсивніший ріст і розвиток людини відбувається у ...**
 А) перший рік життя і період повного формування;
 Б) перший рік життя і період статевого дозрівання;
 В) другий рік життя і період зрілості;
 Г) третій рік життя і період статевого дозрівання;
 Д) десятий рік життя і юнацький період.
- 29. Вкажіть правильну послідовність появи зародкових листків тварин у процесі еволюції:**
 А) ентодерма, ектодерма, мезодерма;
 Б) мезодерма, ентодерма, ектодерма;
 В) ентодерма, мезодерма, ектодерма;
 Г) ектодерма, ентодерма, мезодерма;
 Д) ектодерма, мезодерма, ентодерма.
- 30. Вказати правильну послідовність розміщення елементів жіночої статевої системи:**

- А) яєчник – маткова труба – шийка матки – матка – піхва;
- Б) яєчник – маткова труба – піхва – шийка матки – матка;
- В) яєчник – маткова труба – матка – піхва – шийка матки;
- Г) фолікул – маткова труба – матка – шийка матки – піхва;
- Д) яєчник – маткова труба – матка – шийка матки – піхва.

31. У нормі активне утворення сперматозоїдів у чоловіків триває до:

- А) 18 років; Б) 70 років; В) 35 – 40 років; Г) 90 років; Д) 50 – 55 років.

32. Розвиток людського організму починається безпосередньо з утворення:

- А) яйцеклітини; Б) зародка; В) сперматозоїда; Г) зиготи; Д) гамет.

33. На стадії бластоцисти зафіксований початок імплантації зародка людини у стінку матки. Кількість бластомерів і вік зародка при цьому складає ...

- А) більше 100 бластомерів, вік 7 діб; Б) менше 50 бластомерів, вік 5 діб;
- В) більше 120 бластомерів, вік 5 діб; Г) більше 30 бластомерів, вік 7 діб
- Д) більше 100 бластомерів, вік 3 доби.

34. В енуклеювані яйцеклітини жаби пересаджували ядра клітин бластули. У 80% випадків з яйцеклітин розвинулися нормальні пуголочки. Це явище пояснюється тим, що ...

- А) ядра клітин бластули є генетично повноцінними і набули спеціалізацію (тобто є тотипотентними); Б) ядра клітин бластули втратили генетичну повноцінність;
- В) в ядрах клітин бластули відбулася інактивація груп генів;
- Г) у процесі диференціації не відбулася втрата генів;
- Д) ядра клітин бластули містять стільки ж генів, скільки їх міститься у заплідненому ядрі.

35. В експерименті у головному кінці зародка жаби на стадії нейрули блокувані процеси транскрипції в ядрах нервових клітин. Це призводить до виникнення вади розвитку:

- А) аненцефалії; Б) незарощення твердого піднебіння; В) спинно-мозкової грижі;
- Г) гідроцефалії; Д) незарощення верхньої губи.

36. Піддослідним тваринам протягом 24 діб вводили солі важких металів. Вивчення препаратів печінки за допомогою електронного мікроскопу виявило деструкцію мітохондрій у гепатоцитах. На основі цих результатів можна стверджувати, що у гепатоцитах порушені процеси

- А) енергетичного обміну; Б) біосинтезу білка; В) синтезу вуглеводів;
- Г) всмоктування води; Д) жирового обміну.

Високий рівень

I. У завданнях допишіть слово, якого бракує

1. Вставити пропущені слова:

Під час еякуляції у піхву викидається до 300 млн. сперматозоїдів, але лише невелика їх частина проникає у _____, а далі у _____. Сперматозоїд здатний запліднити ооцит після того, як проведе у статевих шляхах жінки декілька годин. У цей час з апікального тільця сперматозоїда видаляється глікопротеїнова оболонка, після чого, не змінюючись морфологічно, він набуває здатності до _____. Цей процес називається _____. Унаслідок злиття сперматозоїда та яйцеклітини виникає одноклітинний зародок - _____. Протягом 3-4 днів він просувається по маткових трубах та інтенсивно ділиться шляхом _____. Цей процес називається _____. У результаті виникає одношаровий пухирець - _____, в якому розрізняють заповнену рідиною порожнину - _____, оточену численними клітинами - _____. Вони інтенсивно діляться, утворюючи декілька шарів: зовнішній формує _____, що бере участь у живленні зародка, внутрішній - _____, з якого формується зародок.

2. Вставити пропущені слова:

На 6-7 день вагітності _____ починає виділяти ферменти, які руйнують ділянку епітелію матки. Цей процес називається _____ зародка – проникнення його в стінку матки. На другому тижні розвитку відбувається _____ - ембріобласт формує _____ та _____ зародкові листки. Надалі утворюється третій листок - _____. Ці листки дають початок трьом зародковим оболонкам: _____, який формується з _____ та _____; _____, що формується з ектодерми; _____, що формується з ентодерми.

3. Вставити пропущені слова:

Ворсинки хоріону беруть участь в утворенні _____. Жовтковий мішок функціонує як _____ орган. Його похідним є первинний сечовий міхур - _____. Закладка основних органів зародка закінчується до 1-3 місяців вагітності. Тому організм, що розвивається, називають далі не _____, а _____. Плацента утворюється з _____ і стінок _____. Вагітність у людини триває _____ днів (____ тижнів). Після закінчення цього періоду у кров починає викидатися велика кількість _____, який стимулює скорочення матки. Дозрівання яйцеклітини відбувається у _____ яєчника. На відміну від сперматозоїдів, утворення яких триває протягом життя чоловіка, первинні яйцеклітини і фолікули формуються вже в _____.

II. Відкриті завдання з розгорнутою відповіддю

Завдання потребує розгорнутої відповіді в довільній формі.

Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення

1. Що таке спадковість людини?. Навести будову, функції чоловічих і жіночих статевих клітин людини та їхнє утворення.
2. Значення процесу розмноження. Навести будову та функції чоловічої і жіночої статевих систем.
3. Як відбувається запліднення, розвиток зародка та плоду (вагітність)?
4. Які існують механізми генетичного визначення статі?
5. Як відбувається ріст та розвиток дитини? Охарактеризувати етапи: новонародженості, грудний (немовля), ясельний, дошкільний та шкільний.
6. Навести особливості статевого дозрівання хлопчиків і дівчаток.
7. Назвати й охарактеризувати можливі порушення перебігу вагітності, умови їх виникнення та профілактику.
8. Навести захворювання, які передаються статевим шляхом, їхній прояв, наслідки, методи профілактики.
9. Навести й охарактеризувати найпоширеніші захворювання статевих органів.
10. Які фізіологічні зміни відбуваються у підлітковий період в організмі людини?
11. Чому на організм майбутньої дитини згубно впливають токсичні речовини, алкоголь, нікотин і наркотики?
12. Охарактеризувати шкідливий вплив токсичних речовин, наркотиків, алкоголю і нікотину на систему органів розмноження.
13. Чому материнське молоко при вигодовуванні немовлят має переваги у порівнянні з молоком інших ссавців? Гігієна статевих органів, молочних залоз у жінок.
14. Демографічні проблеми в Україні і світі. Середня тривалість життя людини та фактори, що впливають на неї.
15. Смерть як завершення індивідуального розвитку. Поняття про клінічну та біологічну смерть.
16. Які вікові зміни в організмі людини відбуваються у літньому віці?
17. Дати морфофізіологічну характеристику процесу старіння.
18. Як називається наука про старіння? Що вона вивчає?

Тест 7. Еволюція. Антропогенез

Достатній рівень

Завдання з однією правильною або найкращою відповіддю

1. В якому періоді з'явилися плацентарні ссавці?

А) палеогені; Б) крейдовому; В) пермському Г) тріасовому; Д) юрському.

2. Який з наведених нижче органів забезпечує розвиток легенів у процесі еволюції?

А) печінка; Б) задній відділ кишечника; В) передній кишечник; Г) шлунок; Д) хорда.

3. Чому організми вважаються відкритими системами?

А) тому що можуть жити лише за рахунок використання органічних речовин, які знаходять з оточуючого середовища;

Б) тому що не можуть жити без органічних речовин;

В) тому що здатні загинути у темряві;

Г) тому що змогли б жити і на інших планетах при відповідних умовах;

Д) тому що постійно знаходяться у процесі обміну речовин з оточуючим середовищем

4. В якій ері з'явилися перші хордові?

А) у кайнозойській; Б) у палеозойській; В) у мезозойській; Г) у протерозойській;

Д) в архейській.

5. Коли відбулося відділення від комахоїдних ссавців групи тварин – предків приматів?

А) у тріасовому періоді мезозойської ери; Б) у силурійському палеозойській ери;

В) у юрському періоді мезозойської ери; Г) у крейдовому періоді мезозойської ери;

Д) у палеогені кайнозойської ери.

6. На якому систематичному рівні у людини і коней були загальні предки?

А) класу; Б) ряду; В) роду; Г) порядку; Д) родини.

7. Яким еволюційним напрямком є розселення ссавців на земній кулі й яким шляхом в цьому випадку відбувалася еволюція?

А) це біологічний регрес, шляхом ароморфозу;

Б) це біологічний прогрес, шляхом ароморфозу;

В) це біологічний прогрес, шляхом ідіоадаптації;

Г) це біологічний прогрес, шляхом дегенерації;

Д) це біологічний регрес, шляхом дегенерації.

8. Який фактор став визначним в еволюції птахів і ссавців, та в результаті якої форми еволюційного процесу відбулося утворення цих класів, враховуючи те, що обидва класи походять від класу плазунів?

А) ароморфоз та дивергенція; Б) ароморфоз та конвергенція;

В) ідіоадаптація та дивергенція; Г) ідіоадаптація та конвергенція;

Д) дегенерація та дивергенція.

9. Яке твердження є помилковим?

А) ароморфоз, ідіоадаптація, дегенерація – шляхи еволюції;

Б) біологічний прогрес та біологічний регрес – напрямки еволюції;

В) різні хребетні в період ембріонального розвитку проходять рибоподібну стадію;

Г) процес макроеволюції завершується утворенням нових видів.

10. Яка ера і період розвитку життя на Землі характеризується появою перших ссавців?

А) палеозой, кембрійський період; Б) палеозой, силурійський період;

В) палеозой, пермський період; Г) мезозой, тріасовий період;

Д) мезозой, юрський період.

11. Яка схема правильно відображає місце людини в еволюційній системі хордових?

→ плазуни

А) Риби → земноводні → людина → птахи

→ ссавці

→ птахи
Б) Риби → земноводні → плазуни → ссавці
→ людина

В) Земноводні → птахи
→ плазуни → ссавці → людина

Г) Риби → плазуни → земноводні → птахи
→ ссавці → людина

Д) Риби → земноводні → плазуни → птахи
→ ссавці → людина

12. Тіло 6-ти місячного плоду людини вкрите покривом шерсті подібно до ссавців. Який закон вірно відображає цю особливість антенатального періода її розвитку?

- А) закон Харді - Вайнберга;
- Б) закон гомологічних рядів у спадковій мінливості;
- В) закон розщеплення;
- Г) закон незалежного розподілення генів;
- Д) біогенетичний закон.

13. Що таке антропогенез?

- А) процес історичного розвитку живої природи;
- Б) процес індивідуального розвитку людини;
- В) процес ембріонального розвитку людини;
- Г) морфологічні та фізіологічні перетворення наших мавпоподібних пращурів;
- Д) процес історичного розвитку людини.

14. Що таке антропоморфоз?

- А) екологічний фактор, пов'язаний із діяльністю людини;
- Б) процес індивідуального розвитку людини;
- В) процес ембріонального розвитку людини;
- Г) морфологічні та фізіологічні перетворення наших мавпоподібних пращурів;
- Д) процес історичного розвитку людини.

15. Для якої з людських рас характерний вузький та виступаючий ніс?

- А) тільки австралоїдної; Б) тільки монголоїдної; В) тільки негроїдної;
- Г) тільки європеїдної; Д) австралоїдної і негроїдної.

16. Які етапи розрізняють у процесі становлення людства?

- А) найдавніші, середні, сучасні люди; Б) давні, проміжні, найдавніші люди;
- В) перші сучасні, давні, новітні люди; Г) найдавніші, давні, перші сучасні люди;
- Д) середні, давні, перші сучасні люди.

17. В якому віці мозок зародка людини нагадує мозок риби?

- А) 1 місяць; Б) 2 місяці; В) 3 місяці; Г) 2 та 5 місяців; Д) 3 місяці та 1 тиждень.

18. Хто з учених правильно відніс людину та людиноподібних мавп до одного ряду?

- А) Ч.Дарвін; Б) Ф.Енгельс; В) Ж.Б.Ламарк; Г) О.Северцов; Д) К.Лінней.

19. Який із факторів антропогенезу не є соціальним?

- А) мовлення; Б) мислення; В) боротьба за існування; Г) свідомість;
- Д) суспільний спосіб життя.

20. Скільки сигнальних систем має людина?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5.

21. На території якої нині існуючої держави були знайдені викопні рештки пітекантропа?

- А) Німеччини; Б) Росії; В) Китаю; Г) Індонезії; Д) Франції.

22. На території якої нині існуючої держави були вперше знайдені викопні рештки синантропа?

А) Німеччини; Б) Росії; В) Китаю; Г) Індонезії; Д) Франції.

23. В якому періоді жили австралопітеки?

А) юрському; Б) кам'яновугільному (карбоні); В) палеогені; Г) неогені; Д) антропогені.

24. Від якої групи тварин започаткувалися гілки, що привели до появи напівмавп, мавп, людини?

А) від вимерлих плазунів; Б) від австралопітеків; В) від сучасних людиноподібних мавп; Г) від широконосих мавп; Д) від перших дрібних комахоїдних ссавців.

25. В якого з видів роду людей був відсутній надбрівні дуги ?

А) у синантропа; Б) у пітекантропа; В) у кроманьонця; Г) у неандертальця; Д) у синантропа і пітекантропа.

26. Що у скелеті кроманьонців вказує на добре розвинене членороздільне мовлення ?

А) відсутність тім'яного гребеня; Б) відсутність надбровних дуг;
В) добре розвинені лобові частки кори головного мозку;
Г) добре розвинені скроневі частки кори головного мозку;
Д) добре розвинений виступ підборіддя.

27. Який з наведених нижче антропоморфозів виник у зв'язку із використанням вогню для приготування їжі?

А) подовження кишечника; Б) виникнення тім'яного гребеня; В) зникнення надбровних дуг;
Г) виникнення плоскої стопи; Д) S- подібний вигин хребта.

28. В якому періоді у людини з'явився виступ підборіддя?

А) в антропогені; Б) у палеогені; В) у тріасовому; Г) у крейдовому; Д) у неогені.

29. Під час розкопок у Африці знайдено залишки тазових кісток, близьких за будовою сучасній людині. Їхній вік визначено у 5 млн. років. Якому з представників приматів вони належать?

А) австралопітеку; Б) пітекантропу; В) синантропу; Г) неандертальцю; Д) кроманьонцю.

30. Під час розкопок в Азії знайдено череп антропоїда з такими характерними ознаками: об'єм – 1200 см², ліва частка трохи більша за праву. Череп знайдено у шарі золи серед знарядь із каменя, кісток, рогів. Якому представникові гомінід належить цей череп?

А) австралопітеку; Б) пітекантропу; В) синантропу; Г) неандертальцю; Д) кроманьонцю.

31. Під час розкопок в Азії знайдено череп антропоїда з такими характерними ознаками: об'єм – 1000 см², чоло дуже полого, над очима – кістковий валик, лобні і скроневі частки розвинені краще, ніж у мавпи, нижня щелепа без підборіднього виступу. Якому представникові гомінід належить цей череп?

А) австралопітеку; Б) пітекантропу; В) синантропу; Г) неандертальцю; Д) кроманьонцю.

32. Під час розкопок в Африці знайдено череп представника гомінід з такими характеристиками: об'єм – 1400 см², низьке скошене чоло, розвинені надбрівні дуги, нижня щелепа із слабо вираженим підборіднім виступом. Череп знайдено серед знарядь із кам'яних пластин і кісток. Якому антропоїду належить цей череп?

А) австралопітеку; Б) пітекантропу; В) синантропу; Г) неандертальцю; Д) кроманьонцю.

33. Під час розкопок в Австралії знайдено череп представника гомінід з такими характеристиками: об'єм – 1600 см², надочний валик відсутній, нижня щелепа із добре вираженим підборіднім виступом. Якому антропоїду належить цей череп?

А) австралопітеку; Б) пітекантропу; В) синантропу; Г) неандертальцю; Д) кроманьонцю.

34. В африканському тропічному лісі мисливці знайшли череп, що нагадував череп людини. Встановити, якому представнику гомінід належить цей череп, якщо: 1) об'єм мозкової коробки – 1600 см², 2) сагітальний гребінь відсутній; 3) на потиличній кістці рельєф дуже виражений; 4) надочний валик добре розвинений; 5) соскоподібний відросток не розвинений?

А) шимпанзе; Б) пітекантропу; В) синантропу; Г) неандертальцю; Д) кроманьонцю.

Середній рівень

1. Найкоротшою за тривалістю є ера ...

А) архейська; Б) мезозойська; В) протерозойська; Г) кайнозойська; Д) палеозойська.

2. Першими хребтними тваринами були...

А) ланцетники; Б) риби; В) земноводні; Г) плазуни; Д) ссавці.

3. У процесі еволюції тварин найпізніше виникла ...

А) травна система; Б) видільна система; В) статева система; Г) кровоносна система;
Д) опорно- рухова система.

4. У процесі розвитку зародка хребтних спочатку розвивається

А) нирка; Б) легені; В) кровоносна система; Г) хребет; Д) хорда.

5. Ароморфози, ідіоадаптації та загальна дегенерація призводять до...

А) біологічного регресу; Б) конвергенції; В) дивергенції;
Г) ізоляції; Д) біологічного прогресу.

6. Основними шляхами еволюції органічного світу є ...

А) біологічний прогрес та ароморфоз; Б) біологічний регрес та ідіоадаптація;
В) ароморфоз, ідіоадаптація, ізоляція; Г) ароморфоз, ідіоадаптація, загальна
дегенерація;

Д) ароморфоз, ідіоадаптація, мімікрія.

7. Правильна ієрархія систематичних груп тварин -:

А) відділ, клас, порядок, родина, рід, вид; Б) тип, клас, ряд, родина, рід, вид;
В) відділ, клас, ряд, родина, рід, вид; Г) клас, порядок, відділ, родина, вид, рід;
Д) вид, рід, ряд, родина, клас, тип.

8. Випадкове і різке збільшення або зменшення концентрацій генів у популяціях спричинене таким елементарним еволюційним фактором, як...

А) ізоляція; Б) дивергенція; В) відносна пристосованість; Г) популяційні хвилі;
Д) природній добір.

9. У процесі еволюції наймолодшим класом хребтних є клас ...

А) Риби; Б) Птахи; В) Земноводні; Г) Плазуни; Д) Ссавці.

10. Розвиток зародка всередині організму є результатом ...

А) ароморфоза; Б) дивергенції; В) ідіоадаптації;
Г) дегенерації; Д) біологічного регресу.

11. Ароморфозом в еволюції ссавців являється

А) формування п'ятипалої кінцівки та стопоходіння;
Б) постійна температура тіла і молочні залози;
В) виникнення рукокрилих і ластоногих;
Г) заселення приполярних і тропічних зон;
Д) формування п'яти відділів головного мозку і перехід до прямоходіння .

12. З еволюційної точки зору, виникнення теплокровності у таких двох різних класів хребтних, як Птахи і Ссавці, відбулося завдяки ...

А) дивергенції; Б) дегенерації; В) конвергенції; Г) регенерації; Д) регресу.

13. Повне відділення артеріальної крові від венозної у кровоносній системі хребтних вперше відбулося у ...

А) юрському періоді; Б) кам'яновугільному періоді (карбоні); В) пермському періоді;
Г) тріасі; Д) крейдовому періоді.

14. У процесі онтогенезу у зародка хребтних першими з'явилися ознаки...

А) виду; Б) роду; В) родини; Г) ряду; Д) класу.

15. До факторів еволюції відносяться

А) природний добір, мінливість, ізоляція;
Б) дивергенція, конвергенція, паралелізм;
В) ароморфоз, ідіоадаптація, загальна дегенерація;
Г) ускладнення, різноманітність, відносна пристосованість;
Д) конкуренція, хижацтво, паразитизм.

16. Конвергентній еволюції двох видів сприяє...

- А) присутність подібних мутацій;
- Б) вплив добору в одному напрямку;
- В) гібридизація двох видів;
- Г) обмін генами між видами;
- Д) прагнення видів до вдосконалення.

17. Біогенетичний закон Геккеля та Мюллера стверджує, що...

- А) розщеплення за кожною парою ознак відбувається незалежно від інших пар ознак;
- Б) із покоління в покоління при вільному схрещуванні відносні частоти генів не змінюються;
- В) кожна особина в своєму індивідуальному розвитку (онтогенезі) повторює історію розвитку свого виду (філогенез);
- Г) генетично близькі види та родини характеризуються схожими рядами у спадковій мінливості;
- Д) при схрещуванні особин F_1 або при їх самозапиленні в потомстві F_2 відбувається розщеплення за домінантними і рецесивними ознаками.

18. Біологічний прогрес супроводжується...

- А) ускладненням будови, звуженням ареалу, прискоренням мікроеволюції;
- Б) зменшенням кількості видів, звуженням ареалу, зменшенням кількості особин;
- В) підвищенням рівня організації, підвищенням смертності у популяціях;
- Г) збільшенням кількості видів, збільшенням ареалу, збільшенням кількості особин;
- Д) окремими пристосуваннями до умов оточуючого середовища, звуженням ареалу.

19. Найголовнішим принципом, або критерієм, що лежить в основі системи класифікації організмів, є...

- А) зовнішня подібність;
- Б) загальне походження;
- В) окремі, випадково взяті ознаки;
- Г) схрещування між собою й утворення плідного потомства;
- Д) кількість хромосом.

20. Визначаючи місце організму в системі живої природи, необхідно спиратися на сукупність його ознак...

- А) тільки в ембріональному періоді;
- Б) у різному віці;
- В) у зрілий період;
- Г) на момент вивчення;
- Д) сформованих під впливом умов існування.

21. Найбільші відмінності за складом білків спостерігаються серед організмів, що відносяться до...

- А) одного виду;
- Б) одного роду;
- В) одного ряду;
- Г) одного класу;
- Д) однієї родини.

22. За складом білків найбільш подібними є особини, що відносяться до...

- А) того ж самого виду;
- Б) того ж самого роду;
- В) того ж самого ряду;
- Г) того ж самого класу;
- Д) тієї ж самої родини.

23. Найближчі загальні предки у людини і мавпи були на рівні ...

- А) типу;
- Б) класу;
- В) ряду;
- Г) роду;
- Д) виду.

24. Факторами антропогенезу є

- А) вплив зовнішнього середовища;
- Б) внутрішнє прагнення до прогресу;
- В) мутаційна мінливість;
- Г) природний добір, праця, свідомість, мислення;
- Д) незмінність оточуючого середовища.

25. Соціальні фактори мали найбільше значення в еволюції:

- А) пітекантропа;
- Б) австралопітека;
- В) синантропа;
- Г) людини вмілої;
- Д) неандертальця.

26. Функціональною одиницею другої сигнальної системи є ...

- А) праця;
- Б) суспільний спосіб життя;
- В) слово;
- Г) рух;
- Д) міміка.

27. Найбільше відчував негативний вплив низької температури доквілля

- А) синантроп;
- Б) пітекантроп;
- В) людина вміла;
- Г) неандерталець;
- Д) австралопітек.

28. Перші знаряддя праці виготовлялися з

- А) бронзи;
- Б) каменю;
- В) заліза;
- Г) міді;
- Д) сталі.

29. Найдавнішим предком людини є ...

- А) австралопітек;
- Б) кроманьонець;
- В) неандерталець;
- Г) гібон;
- Д) носоріг.

30. Тільки на території Європи були знайдені рештки

- А) пітекантропа; Б) синантропа; В) гейдельберзької людини; Г) неандертальця;
Д) кроманьонця.
- 31. Соціальні фактори антропогенезу почали переважати над біологічними у ...**
А) синантропів; Б) пітекантропів; В) людини вмілої; Г) неандертальців; Д) кроманьонців.
- 32. Не може служити загальною ознакою для людини і людиноподібних мавп :**
А) група крові; Б) наявність спільних паразитів; В) однакова кількість іклів, різців і корінних зубів; Г) наявність спільних хвороб; Д) S- подібний вигин хребта.
- 33. Людина успадкувала безпосередньо від ссавців.....**
А) внутрішнє запліднення, легеневе дихання;
Б) діафрагму, плаценту;
В) живонародження, два кола кровообігу;
Г) внутрішнє запліднення, живонародження;
Д) два кола кровообігу; вигодовування дитини молоком.
- 34. До антропоморфозу не відноситься**
А) виникнення прямоходіння; Б) виникнення S- подібного вигину хребта;
В) наявність грудної клітки; Г) утворення аркоподібної стопи;
Д) зменшення маси щелепного апарату.
- 35. До антропоморфозу відноситься**
А) поява чотирикамерного серця;
Б) наявність теплокровності;
В) утворення аркоподібної стопи;
Г) вигодовування дитини молоком; Д) поява пятипалої кінцівки.
- 36. Клоака в онтогенезі людини**
А) відсутня; Б) з'являється як атавізм; В) є рудиментом; Г) існує в ембріогенезі;
Д) формується у постнатальний період.
- 37. На відміну від диких тварин людина здатна сприймати сигнали:**
А) тактильні; Б) світлові; В) нюхові; Г) мовні; Д) звукові.
- 38. Результатом антропогенезу є ...**
А) рудиментарна третя повіка;
Б) багатососковість;
В) густий волосяний покрив; Г) хвостатість; Д) рудиментарний волосяний покрив.
- 39. Вперше почали займатися землеробством....**
А) синантропи; Б) пітекантропи; В) кроманьонці; Г) неандертальці; Д) австралопітеки.
- 40. Вперше почали приручати тварин ...**
А) синантропи; Б) пітекантропи; В) кроманьонці; Г) неандертальці; Д) австралопітеки.
- 41. Вперше почали використовувати вогонь:**
А) синантропи; Б) пітекантропи; В) кроманьонці; Г) неандертальці; Д) австралопітеки.
- 42. Вперше у побудованих ними оселях почали жити:**
А) синантропи; Б) пітекантропи; В) кроманьонці; Г) неандертальці; Д) гейдельберзька людина.
- 43. Вперше виникли родові спільноти у ...**
А) синантропів; Б) пітекантропів; В) кроманьонців; Г) неандертальців;
Д) гейдельберзької людини.
- 44. Вперше почали малювати:**
А) синантропи; Б) пітекантропи; В) кроманьонці; Г) неандертальці; Д) людина вміла.
- 45. Створювати гончарні вироби вперше почали:**
А) синантропи; Б) пітекантропи; В) кроманьонці; Г) неандертальці; Д) людина вміла.
- 46. Вперше з'явилося зачаткове членороздільне мовлення у**
А) синантропів; Б) пітекантропів; В) кроманьонців; Г) неандертальців;
Д) австралопітеків.
- 47. Зачатки свідомості з'явилися вперше у :**
А) людини вмілої; Б) пітекантропа; В) кроманьонця; Г) неандертальця;

Д) людини розумної.

48. На відміну від інших давніх людей, характерною рисою кроманьонців було ...

А) піклування про старих; Б) виготовлення знарядь праці; В) живлення підсмаженим м'ясом;
Г) виготовлення одягу із шкіри; Д) видобування вогню.

49. Найважливішими факторами початкових етапів процесу переходу мавп до людини були:

А) використання вогню і мутації; Б) мутації та мовлення; В) мутації та природній добір;
Г) мутації та релігія.

50. Людина відноситься до класу Ссавці, оскільки вона має ...

А) внутрішній скелет, чотири кінцівки, шийні хребці;
Б) чотирикамерне серце, парні легені, бобоподібні нирки;
В) діафрагму, три слухові кістки, молочні залози;
Г) внутрішнє запліднення, груди́ну, залози внутрішньої секреції;
Д) середнє вухо, два кола кровообігу, сечовий міхур.

51. Людину можна віднести до типу Хордові за ознаками:

А) теплокровність, розвиток молочних залоз, наявність волосяного покриву;
Б) наявність хорди, зябрових щілин, нервової трубки під час ембріогенезу;
В) парні кінцівки, наявність черепа з головним мозком, наявність хребта;
Г) ембріональний розвиток, живлення ембріона через плаценту в матці організму матері;
Д) наявність діафрагми, розвиток головного і спинного мозку.

52. S- подібний вигин хребта, укріплення тазових кісток у людини є наслідком ...

А) ароморфозу; Б) конвергенції; В) дивергенції; Г) переходу до змішаної їжі;
Д) переходу до прямоходіння.

53. Антропоморфозами опорно-рухової системи є ...

1 зникнення тім'яного гребеня;
2 утворення куприкової кістки;
3 формування виступу підборіддя;
4 утворення 12 пар ребер;
5 з'єднання тазових кісток;
6 утворення аркоподібної стопи;
7 утворення лобної кістки.

А) 1,2,5,7 Б) 1,3,5,6 В) 3,4,5,6 Г) 2,4,6,7 Д) 4,5,6,7.

54. Людські раси відносяться до одного виду за ознакою:

А) вільна схрещуваність між представниками різних рас та плодюче потомство;
Б) присутність у всіх рас першої сигнальної системи;
В) вплив суспільного способу життя на розвиток усіх рас;
Г) пристосованість до певних умов середовища;
Д) відмінність у кольорі шкіри представників різних рас.

55. Відмінності між людськими расами пояснюються:

А) морфологічними та розумовими відмінностями, обумовленими походженням від різних предків;
Б) морфологічними та розумовими відмінностями, обумовленими різною швидкістю еволюції;
В) тільки морфологічними відмінностями, обумовленими пристосуванням до умов довкілля;
Г) тільки розумовими відмінностями, обумовленими соціальними умовами;
Д) ніяких відмінностей немає, усі раси відносяться до одного виду.

56. До першого підроду людей відносяться:

А) пітекантроп, синантроп; Б) австралопітек, людина вміла;
В) тільки неандерталець; Г) неандерталець та кроманьонець;

Д) синантроп та неандерталець.

57. Слабкорозвинений виступ підборіддя був характерним для ...

- А) синантропів; Б) пітекантропів; В) кроманьонців; Г) неандертальців;
Д) австралопітеків.

58. У процесі еволюції членороздільне мовлення людини сформувалося в результаті спадкових змін органа

- А) гортані; Б) глотки; В) стравоходу; Г) носа; Д) ротового апарата.

59. Створення порід тварин і сортів рослин почалося з того періоду, коли

- А) неандертальці почали збирати рослини;
Б) австралопітеки почали ходити на двох кінцівках;
В) кроманьонці почали приручати тварин і займатися землеробством;
Г) пітекантропи почали виготовляти знаряддя з каменю;
Д) у синантропів почалося формування правосторонньої діяльності головного мозку.

60. Масивний надочний виступ уперше виник у ...

- А) синантропів; Б) пітекантропів; В) кроманьонців; Г) неандертальців;
Д) гейдельберзької людини .

61. Палеонтологічні дослідження еволюції людини з'ясували, що австралопітеки...

- А) були високорозвиненими і дали початок кроманьонцям;
Б) виготовляли знаряддя праці, користувалися вогнем, живилися рослинною їжею;
В) у порівнянні із сучасними людиноподібними мавпами були більш близькими до людини і займали проміжне (перехідне) положення;
Г) жили у печерах і були більш близькими до мавп, ніж до людей;
Д) як інші мавпи, мали великі ікла і хвіст, але жили у печерах, а не на деревах.

62. Знайти помилкове судження:

- А) кроманьонці і неандертальці знаходилися на різних рівнях розвитку культури;
Б) об'єм мозку синантропів був більшим, ніж у пітекантропів;
В) пітекантропи виготовляли з каменю примітивні знаряддя;
Г) у пітекантропів не було виступу підборіддя;
Д) австралопітеки жили в антропогеновому періоді кайнозойської ери.

63. Людина вмiла була подiбною до сучасної людини за

- А) морфологічними ознаками і мовленням;
Б) за фізіологічними ознаками і мовленням;
В) за присутністю нечленороздільного мовлення та виготовленням знарядь праці;
Г) за вмінням виготовляти знаряддя праці;
Д) за вмінням виготовляти знаряддя праці та за наявністю членороздільного мовлення.

64. Знайти помилкове судження:

- А) залишки синантропів були знайдені раніше, ніж залишки неандертальців;
Б) вигини хребта у поперековому відділі людини є більшими, ніж у неандертальців;
В) кроманьонці використовували мінеральні фарби для малювання;
Г) лобні і скроневі доли у мавп розвинені краще, ніж у пітекантропів;
Д) зуби гейдельберзької людини були подібними до зубів сучасної людини.

65. Які з наведених нижче особин є мавпами?

- 1 пітекантроп; 2 синантроп; 3 людина вмiла;
4 кроманьонець; 5 австралопітек; 6 неандерталець;
7 парапітек; 8 дріупітек.

- А) 1,2,5 Б) 3, 5,8; В) 1,5,7,8 Г) 5,7,8 Д) 1,3,4,6.

66. Мінімальному впливу природнього добору піддалися:

- А) синантропи; Б) пітекантропи; В) кроманьонці; Г) неандертальці; Д) австралопітеки.

67. Неандертальці від прадавніх людей відрізнялися тим, що ...

- А) вони були каннібалами;
Б) у них був скошений лоб;
В) у них був добре розвинений виступ підборіддя;

Г) у них з'явилися перші ознаки членороздільного мовлення;

Д) у них були сильно розвинені надбровні дуги.

68. На відміну від людиноподібних мавп для людини властиве ...

А) зараження ВІЛ-інфекцією;

Б) захворювання черевним тифом;

В) захворювання на холеру;

Г) перелом кісток;

Д) розширення вен на ногах.

69. До палеозойської ери відносяться періоди...

43. Силурійський

7. девонський

44. антропогеновий

8. палеогеновий

45. ордо віковий

9. пермський

46. кембрійський

10. крейдовий

47. неогеновий

11. кам'яновугільний

48. тріасовий

12. юрський

А) 1, 3, 4, 7, 9, 11 Б) 4, 6, 8, 9, 10, 12 В) 2, 3, 4, 7, 9, 11 Г) 1, 3, 5, 7, 9, 11

Д) 2, 5, 6, 8, 10, 12.

70. Утворення рас людини відбувалося під дією форми добору

А) дизруптивного; Б) штучного; В) стабілізуючого; Г) рушійного; Д) статевого.

Високий рівень

Відкриті завдання з розгорнутою відповіддю

Завдання потребує розгорнутої відповіді в довільній формі.

Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення

49. Навести критерії та структуру виду Людина розумна.

50. Охарактеризувати положення людини в системі органічного світу й основні гіпотези її походження.

51. Навести поняття про антропогенез та його рушійні сили. Показати роль біологічних і соціальних чинників в історичному розвитку людини.

52. Навести основні етапи історичного розвитку виду Людина розумна.

53. Охарактеризувати діяльність людини як особливий фактор еволюції.

54. Людські раси, нації та національності; їхні характерні риси та походження.

ТЕСТ 8. Основи антропогенетики

8.1. МОЛЕКУЛЯРНІ ТА ЦИТОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ СПАДКОВОСТІ

Достатній рівень

Завдання з однією правильною або найкращою відповіддю

1. Як називається сукупність хромосом, що міститься в одному ядрі?
А) фенотип; В) гомозигота;
Б) каріотип; Г) гетерозигота;
Д) хроматиди.
2. В яких клітинах людини відсутні хромосоми?
А) лейкоцитах;
Б) тромбоцитах, статевих клітинах;
В) клітинах печінки;
Г) соматичних клітинах;
Д) еритроцитах.
3. Скільки статевих хромосом у зрілих еритроцитах людини?
А) 50 трлн.; В) 10 млн.; Д) жодної немає.
Б) 25 трлн.; Г) 5 млн.;
4. З яких клітин тварин безпосередньо утворюються однойцеві (монозиготні) близнюки?
А) яйцеклітин; В) бластомерів; Б) сперматозоїдів; Г) зиготи;
Д) мезодермальних клітин.
5. В якому варіанті правильно вказана головна риса зиготи, що відрізняє її від будь-якої клітини тіла?
А) є диплоїдною клітиною;
Б) є гаплоїдною клітиною;
В) може ділитися мейозом;
Г) є статевою клітиною;
Д) дає початок розвитку організму.
6. В яких клітинах тіла людини інтерфаза триває протягом всього життя?
А) у ракових клітинах; Б) у нервових клітинах; В) у клітинах печінки;
Г) у статевих клітинах; Д) у лейкоцитах.
7. В яких з наведених нижче клітинах хромосоми ніколи не помітні в світловий мікроскоп?
А) шкіри; В) лейкоцитів; Д) епітеліальної тканини;
Б) печінки; Г) нейронів.
8. За якими з наведених нижче ознак можна відрізнити активно функціонуючі тканини?
А) за зайвими хромосомами; В) за товщиною мембрани;
Б) за нестачею хромосом; Г) за кількістю ядер;
Д) за кількістю крист у мітохондріях.
9. Як називається первинна перетинка хромосоми?
А) центріоль; В) центросома;
Б) клітинний центр; Г) хроматида;
Д) центроміра.
10. В якій фазі мітозу починається утворення веретена поділу?
А) профазі; В) метафазі; Д) анафазі;
Б) інтерфазі; Г) телофазі.
11. В якій фазі мітозу завершується утворення веретена поділу?
А) профазі; В) метафазі; Д) анафазі.

- Б) інтерфази; Г) телофази;
12. Який набір хромосом у нормі має клітина, з якої починається розвиток майбутньої статеві клітини у людини і вищих тварин?
 А) гаплоїдний; В) триплоїдний; Д) поліплоїдний.
 Б) диплоїдний; Г) тетраплоїдний;
13. В якій фазі мітозу відбуваються наступні процеси: завершується утворення веретена поділу, хромосоми розміщуються в екваторіальній площині?
 А) профазі; В) анафазі; Д) профазі та телофазі.
 Б) метафазі; Г) телофазі;
14. Якою структурою пов'язані між собою хроматиди в хромосомі ?
 А) центріоллю; В) нитками веретена; Д) елементами цитоплазми.
 Б) центромірою; Г) молекулами білка.
15. Скільки і які зони розрізняють у жіночих статевих залозах людини?
 А) одна, зона розмноження,
 Б) дві, зона дозрівання і зона розмноження,
 В) дві, зона розмноження і зона росту,
 Г) три, зона розмноження, зона росту і зона дозрівання,
 Д) чотири, зона дозрівання і зона запліднення.
16. В якій фазі мейозу до полюсів клітини розходяться окремі хроматиди?
 А) метафазі першого мейотичного (редукційного) поділу;
 Б) анафазі другого мейотичного (екваційного) поділу;
 В) профазі першого мейотичного поділу;
 Г) метафазі другого мейотичного поділу;
 Д) анафазі першого мейотичного поділу.
17. У будь-якій клітині функція РНК пов'язана із:
 А) зберіганням спадкової інформації,
 Б) забезпеченням передачі спадкових ознак від материнської клітини дочірнім,
 В) кодуванням і зберіганням інформації про послідовність амінокислот у поліпептидних ланцюгах,
 Г) участю в біосинтезі білка,
 Д) синтезом ДНК.
18. Хромосоми складаються з молекул:
 А) вуглевода і ДНК; Б) ДНК і білка; В) РНК і ДНК;
 Г) білка і ліпідів; Д) ДНК і ліпідів.
19. Скільки клітин і скільки гамет утворюється в кінці зони дозрівання в сім'яниках з одного сперматоциту I (первинної статеві клітини)?
 А) 4 – 1; Б) 4 – 2; В) 4 – 3; Г) 4 – 4; Д) 1 – 4.
20. Скільки клітин і скільки гамет утворюється в кінці зони дозрівання в яєчниках з одного ооциту I?
 А) 4 – 1; Б) 4 – 2; В) 4 – 3; Г) 4 – 4; Д) 1 – 4.
21. Як називається процес утворення бластули із зиготи?
 А) запліднення; Б) розмноження; Г) дозрівання; В) дробіння; Д) формування.
22. Коли відбувається перетворення двохроматидних хромосом в однохроматидні?
 А) під час профазі; В) під час інтерфази;
 Б) під час метафазі; Г) під час анафазі;
 Д) під час телофази.
23. Які структури розходяться до полюсів клітини в анафазі першого мейотичного поділу?
 А) однохроматидні хромосоми; В) хромосоми;
 Б) хроматиди; Г) частки хромосом;
 Д) частки хроматид.

24. Які з перелічених процесів не відбуваються в організмів, що розмножуються тільки статевим шляхом?
 А) мейоз, Б) реплікація ДНК; В) мітоз; Г) синтез АТФ;
 Д) подвоєння хромосом.
25. Скільки хроматид налічується в гаметі людини у зоні дозрівання в профазі II мейозу?
 А) 23; Б) 46; В) 92; Г) 184; Д) 138.
26. Скільки хромосом і скільки хроматид в гаметі людини після анафазі I мейозу?
 А) 46 хромосом, 46 хроматид;
 Б) 46 хромосом, 92 хроматиди;
 В) 46 хромосом, 23 хроматиди;
 Г) 92 хромосоми, 46 хроматид;
 Д) 23 хромосоми, 46 хроматид.
27. На якій фазі мейозу між хромосомами може відбуватися кросинговер?
 А) в профазі I; Б) в метафазі I; В) в телофазі I;
 Г) в анафазі II; Д) в профазі II.
28. В якій частині статеві залози розміщена зона розмноження і яким шляхом розмножуються первинні гамети в цій зоні?
 А) на початку статеві залози, шляхом мейозу;
 Б) у середині статеві залози, шляхом мейозу;
 В) у кінці статеві залози, шляхом мейозу;
 Г) на самому початку статеві залози, шляхом мітозу;
 Д) у середині статеві залози, шляхом мітозу.
29. Яка кількість хромосом і молекул ДНК буде в кожній з дочірніх клітин, одержаних в результаті мітозу, якщо відомо, що перед початком поділу в клітині n – хромосом і m - молекул ДНК?
 А) n ; m ; Б) $n/2$; $m/2$; В) $n/2$; m ; Г) $n/4$; $m/2$; Д) n ; $m/2$.
30. Яка структура здійснює контроль за життєдіяльністю клітин під час інтерфази?
 А) ядрце; Б) рибосома; В) хромосома; Г) мітохондрія; Д) клітинна оболонка.
31. На яких стадіях поділу проявляються головні відмінності мейозу від мітозу?
 А) профазі I, анафазі II; В) профазі I, метафазі II;
 Б) профазі I, телофазі I; Г) профазі I, анафазі I;
 Д) профазі II, анафазі I.
32. Скільки всього хромосом можна побачити після анафазі в клітині шкіри людини?
 А) 23, Б) 46, В) 69, Г) 92, Д) 48.
33. Кількість аутосом у зиготі дорівнює 46 у:
 А) людини, Б) дрозоді, В) шимпанзе, Г) коня, Д) свині.
34. У материнській клітині перед першим поділом мейозу кількість хромосом дорівнює x , кількість хроматид - m , кількість ДНК – d . Чому дорівнюватимуть ці параметри після редукційного поділу в одній з клітин, що утворилися?
 А) x , m , d ; Б) x , m , $d/2$; В) $x/2$, $m/2$, $d/2$; Г) $x/4$, $m/2$, $d/4$; Д) x , $m/2$, $d/2$.
35. У материнській клітині перед першим поділом мейозу кількість хромосом дорівнює x , кількість хроматид – m , кількість ДНК - d . Якими будуть ці параметри після екваційного поділу в одній з клітин, що утворилися?
 А) x , m , d ; Б) $x/4$, $m/4$, $d/4$; В) $x/2$, $m/2$, $d/2$; Г) x , $m/2$, $d/4$; Д) $x/2$, $m/4$, $d/4$.
36. Перед мітозом кількість хромосом дорівнює x , кількість хроматид - m , кількість ДНК – d . Якими будуть ці параметри в одній, утвореній поділом клітині?
 А) x , m , d ; Б) x , m , $d/2$; В) $x/2$, $m/2$, $d/2$; Г) x , m , $d/4$; Д) x , $m/2$, $d/2$.
37. Скільки хромосом і скільки хроматид у статевій клітині людини після анафазі екваційного поділу мейоза?
 А) 23 хромосоми, 23 хроматиди.

- Б) 46 хромосом, 46 хроматид.
 В) 46 хромосом, 23 хроматиди.
 Г) 23 хромосоми, 46 хроматид.
 Д) 46 хромосом, 92 хроматиди.
- 38. Скільки хромосом і скільки хроматид у гаметі людини в профазі еквацийного поділу мейоза?**
 А) 23 хромосоми, 46 хроматид.
 Б) 23 хромосоми, 23 хроматиди.
 В) 46 хромосом, 23 хроматиди.
 Г) 46 хромосом, 46 хроматид.
 Д) 46 хромосом, 92 хроматиди.
- 39. В яких фазах мейозу кожна хромосома диплоїдного організму представлена двома та однією хроматидою відповідно?**
 А) в анафазі II та профазі I,
 Б) в метафазі I та анафазі I,
 В) в метафазі II та метафазі I,
 Г) в телофазі I та телофазі II,
 Д) в телофазі II та телофазі I.
- 40. В якому з варіантів правильно наведені речовини, що входять до складу нуклеотидів?**
 А) амінокислота, дисахарид, фосфатна сполука,
 Б) азотиста основа, полісахарид, ліпід,
 В) азотиста основа, вуглевод, залишок фосфорної кислоти,
 Г) азотиста основа, ліпід, фосфорна сполука,
 Д) азотиста основа, білок, ліпід.
- 41. Яка речовина є мономером білка?**
 А) нуклеотид, Б) аденозинтрифосфорна кислота, В) моносахарид, Г) амінокислота, Д) ліпід.
- 42. Який зв'язок з'єднує нуклеотиди в одному ланцюзі ДНК?**
 А) фосфодіефірний зв'язок, Б) ковалентний зв'язок,
 В) водневий, ковалентний та іонний зв'язки, Г) водневий зв'язок,
 Д) іонний та водневий зв'язки.
- 43. Скільки нуклеотидів можуть одночасно знаходитися у функціональному центрі рибосоми?**
 А) 5, Б) 2, В) 6, Г) 4 Д) 3.
- 44. У чому сутність процесу транскрипції?**
 А) у забезпеченні послідовності амінокислот в молекулі білка, яка синтезується,
 Б) у перенесенні інформації на і-РНК,
 В) у перенесенні інформації на т-РНК,
 Г) у переписуванні на і-РНК інформації, що міститься в ДНК,
 Д) у перенесенні інформації про синтез білка на рибосому.
- 45. Скільки кодонів розміщується одночасно у функціональному центрі рибосоми?**
 А) 2, Б) 9, В) 5, Г) 1, Д) 6.
- 46. Яка речовина виконує роль матриці при реплікації ДНК в еукаріотичній клітині?**
 А) і-РНК, Б) білок, В) т-РНК, Г) р-РНК, Д) ДНК.
- 47. Скільки видів азотистих основ зустрічається в нуклеїнових кислотах?**
 А) 3, Б) 4, В) 5, Г) 61, Д) 64.
- 48. Скільки видів нуклеотидів міститься в нуклеїнових кислотах?**
 А) 3, Б) 4, В) 5, Г) 61, Д) 64.
- 49. Скільки амінокислот кодує така нуклеотидна послідовність і-РНК: AGG, UGG, GCC, CAG, UCU, UCG, UAG?**

- А) 6, Б) 5, В) 4, Г) 7, Д) 3.
- 50. Який процес забезпечує подвоєння хромосом у клітині?**
 А) поділ хромосом, Б) утворення нових за складом білків,
 В) утворення АТФ, Г) реплікація ДНК, Д) утворення нових генів в ДНК.
- 51. Скільки нуклеотидів необхідно для кодування 120 амінокислот?**
 А) 120, Б) 40, В) 360, Г) 240, Д) 60.
- 52. Між якими парами нуклеотидів у протилежних ланцюгах молекули ДНК утворюються три хімічних зв'язки і як ці зв'язки називаються?**
 А) А та Т водневі, Б) G та C водневі,
 В) А та G ковалентні, Г) А та Т ковалентні, Д) G та C ковалентні.
- 53. Дана послідовність триплетів ДНК: CAT GGT TTT AGC. Якою буде послідовність кодових триплетів відповідних ним т-РНК?**
 А) GTA CCT TTT TCG; Б) CAU GGU UUU AGC; В) TAC TGG TTT CGA;
 Г) GUA CCA AAA UCG; Д) CGA TTT TGG TAC.
- 54. Яка послідовність триплетів ДНК не кодує амінокислоти?**
 А) ATT ACT ATC, Б) UAA UGA UAG,
 В) UUC UUG AAU, Г) GGG GAG GCG, Д) TTG ACG GGC.
- 55. Що з наведеного нижче служить матрицею для синтезу рРНК?**
 А) рибосома; Б) іРНК; В) ДНК; Г) тРНК; Д) білок.
- 56. В якій органелі клітини утворюється зв'язок між карбоксильною групою однієї амінокислоти та аміногрупою іншої амінокислоти?**
 А) в лізосомах; Б) в рибосомах; В) в ядрі; Г) в ядерцях; Д) в апараті Гольджі.
- 57. Що з наведеного нижче служить матрицею для синтезу тРНК?**
 А) ДНК; Б) амінокислота; В) іРНК; Г) рибосома; Д) рРНК.
- 58. Які триплети генетичного коду є сигналами термінації трансляції?**
 А) UAC, UAG, UGA; Б) AUC, UAA, UGG; В) UAA, UAG, UGA; Г) AAU, UGG, UGA;
 Д) UAA, UAG, UGA.
- 59. Які речовини безпосередньо беруть участь у трансляції ?**
 А) ДНК, іРНК, хроматин; Б) тРНК, рРНК, хромосоми; В) ДНК, тРНК, іРНК;
 Г) іРНК, тРНК, рРНК; Д) іРНК, рРНК, ДНК.
- 60. В якому варіанті правильно вказано назву білка, що складається з 51 амінокислотного залишку, і який вперше був синтезований штучним шляхом? Скільки часу займає трансляція цього білка на рибосомі?**
 А) гемоглобін: 10, 2-8, 16 сек.; Б) альбумін: 0,2 – 16 сек.; В) інсулін: 1/5-1/6 сек.;
 Г) інсулін: 10,2-8,5 сек.; Д) міозин: 1/5-1/6 сек.
- 61. Які кодони має тРНК при трансляції поліпептиду, який відповідає фрагменту: CAT-GGC-TAT в ДНК?**
 А) GUA, CCG, AUA; Б) CAT, GCG, TUA; В) CAU, GGC, UAU; Г) GAU, CCT, TAC;
 Д) GTA, CUG, ATA.
- 62. Яка з речовин, що синтезуються в клітині під час інтерфази, ніколи не покидає місце свого синтезу?**
 А) ДНК; Б) тРНК; В) іРНК; Г) рРНК; Д) білок.
- 63. В якому варіанті правильно вказано назву речовини у складі молекули ДНК, кількість якої дорівнює кількості пентоз?**
 А) залишок фосфорної кислоти; Б) гуанін; В) цитозин; Г) рибоза; Д) аденін.
- 64. В якій з перелічених нижче структур еукаріотичної клітини відбуваються процеси і транскрипції, і трансляції?**
 А) мітохондріях; Б) ядрі; В) ендоплазматичній сітці; Г) безпосередньо в цитоплазмі;
 Д) рибосомі.
- 65. Де формуються частки рибосом?**
 А) в ендоплазматичному ретикулюмі; Б) у клітинному центрі; В) у лізосомах;

- Г) в ядерці; Д) в апараті Гольджі.
- 66. До якої групи відноситься вірус, що спричинює розвиток СНІДу?**
 А) бактеріофагів; Б) ДНК-містких вірусів; В) ретровірусів; Г) не хвороботворних вірусів; Д) аденовірусів.
- 67. В яких органелах клітини відбувається остання стадія реалізації генетичної інформації ?**
 А) мітохондріях; Б) ендоплазматичній сітці; В) рибосомах; Г) пластидах; Д) лізосомах.
- 68. Чим відрізняється АТФ від нуклеотида ДНК з азотистою основою аденін?**
 А) кількістю залишків фосфорної кислоти і будовою вуглеводу;
 Б) будовою азотистої основи і кількістю залишків фосфорної кислоти;
 В) кількістю водневих зв'язків між азотистими основами і будовою вуглеводу;
 Г) кількістю залишків фосфорної кислоти та кількістю водневих зв'язків між азотистими основами;
 Д) складом амінокислот і будовою вуглеводу.
- 69. Як відбувається об'єднання нуклеотидів в один ланцюг ДНК?**
 А) через пентозу одного і фосфорну кислоту іншого нуклеотида;
 Б) через азотисту основу попереднього і пентозу наступного;
 В) через розміщені поруч азотисті основи;
 Г) через фосфорну кислоту і азотисту основу;
 Д) через пентози розміщених поруч нуклеотидів.
- 70. Яка з наведених речовин є білком?**
 А) холестерин; Б) дезоксирибоза; В) АТФ; Г) АТФ-синтетаза; Д) глікоген.
- 71. Яка речовина є мономером АТФ-синтетази?**
 А) нуклеотид; Б) амінокислота; В) АТФ; Г) глюкоза; Д) фруктоза.
- 72. Яка максимальна кількість різновидів амінокислот може прийняти участь у побудові молекули білка, якщо б їхній генетичний код був представлений лише одним нуклеотидом?**
 А) 3; Б) 4; В) 6; Г) 8; Д) 12.65.
- 73. Скільки рівнів укладки хроматина відомо в хромосомі?**
 А) 4; Б) 3; В) 2; Г) 1; Д) жодного немає.
- 74. Які залишки азотистих основ служать сигналами початку транскрипції і чому вони легше відокремлюються один від одного?**
 А) А-Т – пари; вони зв'язані двома водневими зв'язками.
 Б) А-Г – пари; вони зв'язані одним водневим зв'язком.
 В) G-C – пари; вони зв'язані трьома водневими зв'язками.
 Г) А-С – пари; вони зв'язані декількома водневими зв'язками.
 Д) А-U – пари; вони зв'язані двома водневими зв'язками.
- 75. Хто встановив правило: у будь-яких молекулах ДНК сума пуринових основ дорівнює сумі пиримідинових основ?**
 А) П.Берг; Б) Ф. Гриффитс; В) С.Чаргафф; Г) Х.Корана; Д) С. Я.Вилмут.
- 76. Завдяки якому процесу ДНК-копія геному віруса здатна вбудовуватися в хромосому людини ?**
 А) зворотньої транскрипції; Б) лізогенії; В) реплікації ДНК; Г) трансформації; Д) репарації ДНК.
- 77. Де знаходяться матеріальні одиниці спадковості при статевому розмноженні?**
 А) у соматичній клітині материнського організму,
 Б) у соматичній клітині батьківського організму,
 В) у статевих клітинах,
 Г) у клітинах жирової тканини,

Д) у клітинах спинного мозку.

78. Через які клітини передаються спадкові хвороби у людини?

А) соматичні, Б) статеві, В) м'язові, Г) епітеліальні, Д) нервові.

79. Яким терміном позначають сукупність всіх локалізованих у хромосомах генів організму ?

А) генотип, Б) геном, В) алель, Г) гетерозигота, Д) гомозигота.

80. Однаковою чи різною є спадкова інформація, записана в ДНК хромосом нервових та епітеліальних клітин людини (в умовах, коли в них не відбуваються мутації)?

А) різна, тому що клітини виконують різні функції,

Б) різні, тому що клітини утворилися з різних тканин,

В) різна, тому що клітини утворилися з різних зародкових листків,

Г) однакова, тому що ці клітини беруть свій початок з однієї клітини,

Д) різна, тому що у нервових клітин більше генів, ніж у епітеліальних.

Середній рівень

1. Знайти помилкове судження:

А) дизиготні близнюки за зовнішністю схожі один на одного;

Б) хромосомний набір соматичних клітин дизиготних близнюків неоднаковий;

В) два плоди, що розвиваються з двох яйцеклітин, мають одну плаценту;

Г) монозиготні близнюки не відносяться до однієї статі;

Д) монозиготні близнюки мають однаковий генотип.

2. Аномальний набір хромосом для клітини людини:

А) $22 + X$; В) $22 + XX$; Д) $44 + XY$;

Б) $22 + Y$; Г) $44 + XX$.

3. Реплікація ядерної ДНК постійно відбувається в усіх клітинах організму людини, крім:

1 клітин слизової оболонки кишечника;

2 клітин внутрішнього шару надкiсткi;

3 зрілих еритроцитів;

4 клітин стінок кровоносних судин;

5 первинних статевих клітин;

6 нейронів;

7 клітин внутрішнього шару епідерміса.

А) 1,4 Б) 2,7 В) 6,7 Г) 2,6 Д) 3,6.

4. До головних положень клітинної теорії не відноситься судження про те, що:

А) розмноження клітин відбувається шляхом їх поділу;

Б) клітина – головна одиниця будови і розвитку всіх організмів;

В) спадкова мінливість пов'язана з хромосомами і генами;

Г) клітини всіх одно – та багатоклітинних організмів подібні за своєю будовою;

Д) розвиток будь-якого організму починається з клітини.

5. Якщо у жінки народилося п'ятеро монозиготних близнюків, то це означає, що кількість сперматозоїдів, що запліднили яйцеклітину, дорівнює:

А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4; Д) 5.

6. Якщо у жінки народилося п'ятеро дизиготних близнюків, то це означає, що кількість сперматозоїдів, що запліднили яйцеклітину, дорівнює:

А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 5; Д) 10.

7. Кількість клітин - n , а диплоїдний набір хромосом в кожній з них - x . Визначити загальну кількість хромосом в клітинах, що утворилися після мітотичного поділу цих клітин:

- А) $2nx$; Б) $4(n + x)$; В) $nx/2$; Г) $4nx$; Д) $2(n + x)$.

8. Як розподіляються материнські і батьківські хромосоми під час анафази I відносно полюсів клітини? Вказати правильну відповідь:

- А) материнські і батьківські хромосоми по відношенню до полюсів розподіляються випадково;
Б) материнські хромосоми розміщуються на різних полюсах;
В) одна половина материнських та одна половина батьківських хромосом спрямовується до одного полюсу, а інша половина - до іншого;
Г) хромосоми, які не утворили бівалентів, направляються до одного з полюсів, а ті, між якими відбувається кросингвер - до іншого полюсу;
Д) після кон'югації у клітині залишаються лише материнські хромосоми, половина яких йде до одного полюсу, решта - до іншого.

9. Знайти помилкову відповідь:

- А) клітини, які утворилися в результаті редукційного поділу, мають гаплоїдний набір хромосом;
Б) клітини, утворені в результаті екваційного поділу, мають гаплоїдний набір хромосом;
В) у дочірніх клітинах, що утворилися після редукційного поділу, відбувається реплікація ДНК, після чого починається екваційний поділ;
Г) при екваційному поділі обмін спадковою інформацією в гомологічних хромосомах не відбувається;
Д) в анафазі екваційного поділу до полюсів розходяться дочірні хромосоми.

10. Головна властивість живої матерії - здатність до самовідтворення - реалізується в реакції:

- А) гліколізу, Б) матричного синтезу, В) гідролізу,
Г) синтезу АТФ, Д) фотосинтезу.

11. У молекулі ДНК, яка складається з 372 нуклеотидів, міститься 86 нуклеотидів з аденином. Скільки азотистих основ з тиміном (Т), гуаніном (G), цитозином (С) міститься в цій ДНК?

- А) $T = 86, G = 86, C = 86$; Б) $T = 86, G = 100, C = 100$; В) $T = 124, G = 124, C = 124$.
Г) $T = 100, G = 76, C = 86$; Д) $T = 38, G = 86, C = 124$.

12. Фермент рибонуклеаза складається з 124 амінокислотних залишків. Скільки нуклеотидів у молекулі ДНК кодує цей білок?

- А) 124, Б) 372, В) 4, Г) 16, Д) 64.

13. Середня молекулярна маса нуклеотиду 300. Чому дорівнює приблизна молекулярна маса кодуючої частини і-РНК, яка кодує інформацію про білок, що складається з 150 амінокислот?

- А) 11 500, Б) 125 000, В) 135 000, Г) 21 350, Д) 145 000.

14. У молекулі ДНК міститься 24 000 нуклеотидів, з яких 8 000 приходить на тимін. Визначити, скільки цитозину міститься в цій молекулі?

- А) 4 000, Б) 4 500, В) 10 000, Г) 6 000, Д) 8 000.

15. Якщо в і-РНК кількість триплетів дорівнює n , то в цій молекулі:

- А) кількість нуклеотидів дорівнює $3 \times n$, Б) кількість нуклеотидів дорівнює $3 : n$,
В) кількість нуклеотидів дорівнює $2 : n$, Г) кількість нуклеотидів дорівнює n ,
Д) кількість нуклеотидів дорівнює $n - 1$.

16. Рибосома рухається по і-РНК зі швидкістю 0,2 сек на один триплет. За який час рибосома синтезує одну молекулу білка, поліпептидний ланцюг якого складається з 180 амінокислотних залишків?

- А) 186 сек, Б) 128 сек, В) 63 сек, Г) 36 сек, Д) 16 сек.

17. Якщо в і-РНК кількість нуклеотидів дорівнює n , то в цій молекулі:
- А) кількість кодонів дорівнює $3 : n$, Б) кількість кодонів дорівнює $n : 3$,
 В) кількість кодонів дорівнює $n : 2$, Г) кількість кодонів дорівнює n ,
 Д) кількість кодонів дорівнює $n - 1$.
18. Молекула ДНК складається із 1500 нуклеотидів. Співвідношення $\frac{A+T}{G+C}$ відповідає $\frac{2}{3}$. Скільки аденілових та гуанілових нуклеотидів у цій молекулі?
- А) 750 аденіна; 430 гуаніна; Б) 200 аденіна; 750 гуаніна; В) 300 аденіна; 450 гуаніна;
 Г) 1200 аденіна; 300 гуаніна; Д) 200 аденіна; 500 гуаніна.
19. У ланцюзі ДНК кількість нуклеотидів з аденіном (А) складає 20%. Знайти кількість решти нуклеотидів (у %).
- А) Т=20%, С=30%, G=30%; Б) Т=25%, С=15%, G=40%; В) Т=20%, С=20%, G=40%;
 Г) Т=30%, С=40%, G=10%.
20. У полісомі, яка складається з 5 рибосом, відбувається процес трансляції. Скільки максимум нуклеотидів іРНК безпосередньо приймає участь у цьому процесі?
- А) 5; Б) 10; В) 15; Г) 25; Д) 30.
21. У молекулі ДНК нуклеотид гуанін (G) в кількості 880 складає 22%. На основі цих даних знайти кількість А, С, Т, що знаходяться в ланцюзі ДНК.
- А) G=22%, 880; С=20%, 800; А=28%, 1100; Т=30%, 1120.
 Б) G=22%, 880; С=22%, 880; А=28%, 1120; Т=28%, 1120.
 В) G=22%, 880; С=22%, 880; А=25%, 1100; Т=31%, 1120.
 Г) G=22%, 880; С=20%, 880; А=28%, 880; Т=30%, 1100.
 Д) G=22%, 880; С=28%, 1120; А=22%, 880; Т=28%, 1200.
22. Скільки нуклеотидів необхідно для кодування поліпептидного ланцюга, який має молекулярну масу 23100? (Молекулярна маса однієї амінокислоти дорівнює 110).
- А) 210; Б) 200; В) 720; Г) 70; Д) 630.
23. Чому дорівнює максимальна довжина поліпептидного ланцюга, що має молекулярну масу 5500? (Відстань між двома амінокислотами 0,35 нм).
- А) 18,5 нм; Б) 35 нм; В) 37 нм; Г) 74 нм; Д) 17,5 нм.
24. Одна рибосома синтезує одну молекулу білка до 50 секунд. Скільки амінокислот входить до складу білка, якщо відомо, що рибосома рухається по іРНК зі швидкістю один триплет за 0,2 секунди?
- А) 150 амінокислот; Б) 250 амінокислот; В) 400 амінокислот; Г) 200 амінокислот;
 Д) 300 амінокислот.
25. Скільки амінокислот входить до складу білка з молекулярною масою 500000?
- А) ≈ 3545 ; Б) ≈ 6545 ; В) ≈ 7545 ; Г) ≈ 2545 ; Д) ≈ 4545 .
26. З кількох амінокислотних залишків складається білок, молекула якого синтезується за 25 секунд, якщо на приєднання наступної амінокислоти витрачається 0,2 секунди?
- А) 300; Б) 200; В) 125; Г) 150; Д) 225.
27. Якою (приблизно) є мінімальна довжина білкової молекули, яка складається з 150 амінокислотних залишків?
- А) 33,5 нм; Б) 42,5 нм; В) 65,5 нм; Г) 72,5 нм; Д) 52,5 нм.
28. У молекулі ДНК міститься 35000 нуклеотидів. Якщо $C+G/A+T=2/3$, то якою буде кількість нуклеотидів з цитозином в цій молекулі?
- А) 3 500; Б) 7 000; В) 10 500; Г) 14 000; Д) 17 500.
29. Чому дорівнює молекулярна маса білка і за який термін він буде синтезований рибосомою на матриці, яка складається з 480 нуклеотидів?
- А) 17600, 50 сек; Б) 17600, 32 сек; В) 14733, 50 сек; Г) 15000, 40 сек; Д) 14738, 32 сек.

30. Молекулярна маса кодуєчої частини іРНК складає 360000, молекулярна маса одного нуклеотиду – 300. Скільки амінокислот входить до складу закодованого білка?

А) 250; Б) 300; В) 350; Г) 400; Д) 450.

31. Відносна молекулярна маса одного нуклеотиду дорівнює 300. Чому дорівнює молекулярна маса білка, синтезованого на матриці іРНК, кодуєча частина якої має молекулярну масу 90000?

А) 22000; Б) 33000; В) 11000; Г) 13000; Д) 36000.

32. ДНК у клітині еукаріотів подвоюється за один клітинний цикл. . .

- А) неодноразово, основна кількість в S-фазі, інша – у пахітени та диплотени;
- Б) одночасно, утворюючи дві однакові молекули;
- В) одночасно, утворюючи дві різні молекули;
- Г) неодноразово, основна кількість - в S-періоді, пізніше – в G₂ –періоді;
- Д) одночасно, тільки в S-періоді.

33. Термінатор транскрипції називається. . .

А) паліндромом; Б) нуклеосою; В) соленоїдом; Г) екзоном; Д) інтроном.

34. Одиницею біохімічної функції гена, що несе інформацію про будову первинної структури білкової молекули, є . . .

А) цистрон; Б) мутон; В) рекон; Г) інтрон; Д) реплікон.

35. Нуклеотидний склад ДНК різних видів організмів може варіювати лише по відношенню до. . .

А) суми комплементарних азотистих основ; Б) кількості пуринів; В) кількості пиримідинів;

Г) суми інтронів та екзонів;

Д) кількості ферментів реплікації, що забезпечують процес подвоєння ДНК.

36. За правилом Шамбона:

А) інтрон починається з пари GU, а закінчується UG;

Б) екзон починається з пари GC, а закінчується CA;

В) інтрон починається з пари AT, а закінчується AG;

Г) екзон починається з пари AU, а закінчується CG;

Д) інтрон починається з пари AG, а закінчується TC.

37. Для лабораторних досліджень шпателем взяті клітини слизової оболонки ротової порожнини. Такі клітини розмножуються . . .

А) мітотично й амітозом; Б) тільки мітотично; В) тільки амітозом;

Г) тільки мейозом; Д) мітозом і мейозом.

38. Хромосоми еукаріотичних клітин складаються з. . .

А) ДНК та білка з домішкою хромосомної РНК;

Б) РНК та білка з домішкою хромосомної ДНК;

В) тільки з ДНК; Г) тільки з РНК; Д) з ДНК та РНК.

39. Правильний початок синтезу продукта активності гена (білкової молекули) при трансляції визначають кодони:

А) ACG, AUG; Б) UCA, GUU; В) CAU, UUA; Г) ACA, GGC; Д) AUG, GUG.

40. Термінуючими нонсенс-кодонами, що визначають закінчення синтезу поліпептидного ланцюга є:

А) UAA, UAG, UGA; Б) AUG, AAC, CCG; В) AUU, GCU, AAA; Г) GGG, CAU, UCA;

Д) GGC, ACU, UGA.

41. Напівконсервативним механізмом реплікації ДНК в еукаріотичних клітинах є:

А) У-тип; Б) 5'-3'-тип; В) θ-тип; Г) 3'-5'-тип; Д) δ-тип.

42. Нуклеотиди, що входять до складу молекул ДНК та РНК, відрізняються:

- А) будовою залишку фосфорної кислоти; Б) будовою вуглеводів;
 В) кількістю залишків фосфорної кислоти; Г) присутністю ковалентних зв'язків;
 Д) кількістю азотистих основ.
- 43. Експресія генів ретровірусу ВІЛ (розвиток СНІДу) пов'язана з ...**
 А) транскрипцією РНК-полімеразою клітини-хазяїна вірусної ДНК;
 Б) транскрипцією вірусом власного геному;
 В) реплікацією ДНК віруса;
 Г) трансляцією поліпептидних молекул віруса;
 Д) лізогенією.
- 44. Правильна послідовність основних стадій біосинтезу білка ...**
 А) транскрипція → кон'югація, В) трансляція → транскрипція,
 С) фотосинтез → транскрипція, Д) транскрипція → трансляція,
 Е) денатурація → фотосинтез.
- 45. Правильна послідовність компактизації ДНК:**
 1 нуклеосомний рівень; А глобула з восьми молекул гістонів і накрученого на неї
 фрагмента ДНК (лінкерна ДНК);
 3 утворення петельних доменів; Б хроматинова фібрила, "фазування" нуклеосом;
 В утворення хромомерів;
 4 утворення соленоїда; Г спіральна укладка ниток ДНК.
 2 супернуклеосомний рівень.
- 46. Визначити правильну послідовність головних етапів трансляції та події, що відбуваються на цих етапах:**
 1 елонгація поліпептидного ланцюга; А утворення пептидного зв'язку між попереднім і
 наступним амінокислотними залишками
 2 активація амінокислот
 3 ініціація синтезу поліпептидного ланцюга Б утворення аміноацил т-РНК
 4 термінація синтезу В зв'язування навантаженої амінокислотою т-РНК з А-ділянкою рибосоми у сайті і-РНК у еукаріотів (AUG) або прокаріотів (GUG)
 Г транслокація (переміщення) утвореної пептидил т-РНК з А-ділянки рибосоми в Р-ділянку з одночасним зсувом іРНК на один триплет
 Д у місці знаходження сигнальних кодонів UAA, UGA, UAG відбувається звільнення поліпептидил т-РНК, його гідроліз за допомогою пептидилтрансферазної активності рибосоми
- 47. Правильна послідовність процесів, що відбуваються у профазі редукційного поділу мейозу:**
 А) деспіралізація ДНК, триває її реплікація; Б) кон'югація хромосом; В) кросинговер;
 Г) утворення бівалентів; Д) утворення хіазм.
- 48. Правильна послідовність проведення геноінженерних робіт:**
 А) виділення або штучний синтез гена; Б) формування гібридної (рекомбінантної) ДНК;
 В) обробка кільцевої векторної молекули ДНК рестриктазою з утворенням ДНК лінійної форми;
 Г) добір клонів трансформованих клітин на селективному середовищі;
 Д) введення гібрида у клітину реципієнта;
 Е) доведення присутності рекомбінантних ДНК у клонах шляхом її виділення з клітин, обробки відповідними рестриктазами й аналіза утворених фрагментів методом електрофореza.

49. Правильна послідовність процесів, що лежать в основі реалізації генетичної інформації у клітині:

А) реплікація ДНК (ген); Б) зворотня транскрипція (кДНК); В) транскрипція (про і-РНК);
Г) процесинг (і-РНК); Д) сплайсінг (і-РНК); Е) трансляція (поліпептидний ланцюг).

50. Правильна послідовність процесингу:

А) ініціація транскрипції; Б) термінація транскрипції; В) кепірування; Г) утворення полі-А – добавки; Д) сплайсінг.

51. Правильна послідовність співвідносного розміщення структурних частин хромосоми:

А) хромосома – хроматида – хромонема – хромомера – нитка ДНК;
Б) хроматида – хромомера – хромонема – нитка ДНК – хромосома;
В) нитка ДНК- хромомера - хромонема – хроматида - хромосома;
Г) хромонема – хромомера – нитка ДНК- хромосома – хроматида;
Д) хромомера - нитка ДНК- хроматида - хромосома - хромонема.

52. Встановити відповідність між генетичними термінами та їх значенням:

1) плазмон	А) сукупність генів ДНК пластид;
2) хондріом	Б) найменший структурний елемент гена, зміна якого викликає появу мутантного організму, дорівнює одному нуклеотиду;
3) рекон	В) сукупність генів мітохондрій клітини;
4) мутон	Г) сукупність генів цитоплазми, здатних до автореплікації і передачі спадкової інформації;
5) пластом	Д) найменший структурний елемент гена, який не поділяється під час кросинговеру, функціонує як єдине ціле і складається з одного або декількох нуклеотидів ДНК.

53. Встановити відповідність між генетичними термінами та їх значенням:

1) інтрон	А) одиниця зчитування генетичної інформації, сукупність розміщених послідовно структурних генів та їх регуляторних елементів;
2) оперон	Б) ділянка гена еукаріотів, що не кодує генетичну інформацію;
3) цистрон	В) одиниця біохімічної функції гена, що несе інформацію про побудову цілої білкової молекули;
4) група зчеплення	Г) спільна передача нащадкам генів у тих самих комбінаціях, які були у батьківських форм, пояснюється локалізацією генів в одній хромосомі;
5) зчеплення генів	Д) сукупність усіх генів однієї хромосоми.

54. Дано: 1 – полі пептид; 2- полісахариди; 3 – триплет; 4 – полінуклеотид. Визначити правильну відповідь, в якій речовини вказані у відповідності з вказаною вище послідовністю:

А) 1 - жир; 2 – білок; 3 – нуклеотид; 4- вуглевод;
Б) 1 – ДНК; 2 – ген; 3 – білок; 4 – крохмаль;
В) 1 – білок; 2 – крохмаль; 3 – аденін; 4 – ДНК;
Г) 1 - міозин; 2 – крохмаль; 3 – АГС; 4 – РНК;
Д) 1 – гемоглобін; 2 – глюкоза; 3 – ген; 4 – ДНК.

55. Установіть відповідність між галузями генетичної інженерії і біотехнології та їх функціями:

1 гenna інженерія;	А використовує методи виділення клітин з організму, культивування на поживних середовищах, об'єднання соматичних клітин різних видів, родів, родин;
2 клітинна (тканинна) інженерія	Б використовує методи перебудови геномів організмів виділенням або введенням окремих генів або їх груп, синтез генів in vitro, копірування і розмноження їх, введення у геном інших організмів;
3 ембріональна	В використовує методи пересадки організатора із зміною впливу на

- інженерія розвиток інших тканин організму;
4 клонування Г виділення соматичних клітин із організму і культивування на поживних середовищах, введення їх ядер в енукейовану яйцеклітину, імплантація з утворенням зародка і цілого організму з використанням тотипотентності.

56. Установіть відповідність між термінами та визначенням властивостей генетичного коду:

- 1 код триплетний; А один триплет кодує одну амінокислоту;
2 код вироджений; Б єдиний для всіх живих організмів від бактерій до людини;
3 код універсальний; В одну амінокислоту можуть кодувати декілька триплетів;
4 код однозначний; Г кожна амінокислота кодується трьома нуклеотидами;
5 код колінеарний Д генетична інформація може зчитуватися лише одним способом;
 Е співпадання порядку розміщення кодонів в і-РНК та порядку розміщення амінокислот у молекулі білка.

57. Кросинговер хромосом призводить ...

- А) до зменшення різноманітності генів у популяції,
Б) до збільшення спадкової мінливості, яка надає матеріал для природнього добору,
В) до зниження ефективності природнього добору,
Г) до появи неспадкової мінливості,
Д) до зникнення нових спадкових комбінацій генів.

58. У диплоїдного організма не можуть опинитися разом алельні гени

- А) у гомозиготній особині,
Б) у гетерозиготній особині,
В) у зиготі,
Г) у гаметі,
Д) у соматичній клітині.

59. Цитологічна основа гіпотези чистоти гамет заключається в тому, що:

- А) гомологічні хромосоми і розміщені в них алельні гени розходяться в результаті мейоза в різні гамети, а потім при заплідненні парність хромосом відновлюється;
Б) гомологічні хромосоми з розміщеними в них неалельними генами розходяться в результаті мітоза в різні гамети, при заплідненні набір хромосом відновлюється, алельні гени успадковуються зчеплено;
В) негомологічні хромосоми з розміщеними в них генами розподіляються в мейозі нерівномірно, в зиготі при заплідненні набір хромосом відновлюється і всі гени успадковуються як окремі частки.
Г) гомологічні хромосоми і розміщені в них алельні гени не розходяться в гамети при мейозі;
Д) негомологічні хромосоми і розміщені в них алельні гени розходяться в різні гамети при мейозі, а потім під час запліднення об'єднуються в зиготі, причому алельні гени успадковуються незалежно.

60. В якому варіанті повністю і правильно вказані закономірності, які є характерними для генів?

- 1) алельні гени незалежно розподіляються в різні гамети,
2) генотип – це механічний набір генів,
3) гени можуть успадковуватися як зчеплено, так і незалежно один від одного,
4) один ген контролює розвиток декількох ознак, а також одна ознака може контролюватися декількома генами,
5) в генах не відбуваються мутації, гени не подвоюються.

А) 1, 3, 4 Б) 1, 2, 4 В) 2, 3, 5 Г) 1, 3, 5 Д) 1, 2, 5.

61. Скільки різновидів хромосом у 10 соматичних клітинах жінки?

А) 23, Б) 46, В) 230, Г) 460, Д) 69.

62. Скільки різновидів хромосом у 10 соматичних клітинах чоловіка?
 А) 24, Б) 46, В) 230, Г) 460, Д) 69.
63. У загальному вигляді генетичний апарат еукаріотів є таким : акцепторна зона – екзон – інтрон – екзон. Така структурно-функціональна організація обумовлює процес транскрипції. Якою буде структурно-функціональна організація мРНК?
 А) екзон – екзон Б) екзон – екзон - інтрон В) екзон – інтрон – екзон
 Г) акцепторна зона – екзон – інтрон – екзон Д) акцепторна зона – екзон – екзон- інтрон
64. Відомо, що загальна кількість кодонів у складі екзотів еукаріотів складає 64. Скільки кодонів кодує 20 амінокислот?
 А) 61 Б) 64 В) 32 Г) 46 Д) 40.
65. Під час дослідження скам'янілих залишків тварини вдалося виділити і дослідити її ДНК. Аналіз ДНК показав, що співвідношення пуринових і піримідинових азотистих основ нуклеотидів (А+Т/Г+Ц) дорівнює 1,7. Це свідчить про те, що
 А) вид, до якого відноситься тварина, належить до вищих організмів;
 Б) розміри ДНК значні;
 В) вид, до якого відноситься тварина, належить до нижчих організмів;
 Г) ця група генів є мутабельною;
 Д) розміри ДНК є незначними.
66. Людина з каріотипом чоловіка має жіночий фенотип. У даному випадку діагностований
 А) синдром Моріса; Б) синдром Патау; В) синдром Марфана; Г) синдром Дауна.
67. У людини з фенотипом жінки проведено визначення відсотку ядер клітин із статевим хроматином у букальному епітелії слизової оболонки щоки. У якому випадку можна підозрювати патологію ?
 А) коли відсоток клітин із статевим хроматином дорівнює 0;
 Б) коли клітин із статевим хроматином 20%;
 В) коли клітин із статевим хроматином 40%;
 Г) коли клітин із статевим хроматином 50%;
 Д) коли клітин із статевим хроматином 80%.
68. У медико-генетичну консультацію звернувся чоловік з приводу безпліддя. В ядрах більшості клітин епітелію слизової оболонки щоки було виявлено одне тільце Барра (статевий хроматин). Причиною такого стану може бути ...
 А) синдром Клайнфельтера; Б) синдром Патау; В) синдром Едвардса;
 Г) синдром Дауна; Д) синдром Шерешевського-Тернера.
69. Визначити тривалість мітозу клітин епітелію дванадцятипалої кишки людини при умові, що генераційний час дорівнює 10,75 години, пресинтетичний період – 4,75 години, синтетичний – 4,5, постсинтетичний – 1 година:
 А) 0,5 годин Б) 0,25 години В) 5 годин Г) 7, 25 години Д) 4 години.
70. При порушенні процесу деспіралізації ДНК порушений процес ...
 А) транскрипції Б) трансляції В) трансформації Г) інверсії Д) індукції.
71. У поживне середовище з клітинами людини введений урацил з радіоактивною міткою. При радіоавтографії мічений урацил знайдуть в
 А) рибосомах Б) клітинному центрі В) апараті Гольджі
 Г) ендоплазматичному ретикулумі Д) лізосомах.
72. Після впливу колхіцину на клітину в метафазній пластинці людини знайдено на 23 хромосоми більше за норму. Це свідчить про те, що відбулася мутація, яка називається
 А) трансверсія Б) поліплоїдія В) анеуплоїдія Г) інверсія Д) політенія.

ВИСОКИЙ РІВЕНЬ

I. Ввідкриті завдання з короткою відповіддю

У завданнях допишіть слова, яких бракує

1. Вставити пропущені слова:

Гени поділяють на _____ та _____. Гени, що контролюють синтез функціонально активних білків, називаються _____. Гени, що кодуєть РНК та білки, які регулюють функцію інших генів, називають _____. Продукти _____ генів є _____, тобто такими, що діють на вістані. Крім _____ генів до складу геному входять _____ ділянки, які не кодуєть білки, але можуть зв'язувати продукти регуляторних генів і тим впливати на інтенсивність прояву, тобто _____ генів. Ці нуклеотидні послідовності ДНК називають _____. Частота фенотипового проявлення гена в популяції особин, які є його носіями, називається _____ гена. Процес самовідтворення ДНК називається _____.

2. Вставити пропущені слова:

Процес самовідтворення ДНК називається _____. В основі цього процесу лежить реакція _____ синтезу. Одноланцюговим кільцевим ДНК деяких вірусів властивий _____ тип синтезу ДНК, його механізм називають _____. Найпоширенішим механізмом самоподвоєння ДНК у живій природі є _____, він властивий дволанцюговим ДНК еукаріотів та деяких вірусів. Процес видалення і заміни ушкоджених ділянок ДНК називають _____ біосинтезом. Невеликі протяжності нуклеотидів на кінцях _____ молекули можуть добудовуватися без наявності матриці ферментами _____. Цей процес у еукаріотів дуже важливий для збереження розмірів _____ ділянок ДНК при поділі хромосом. У процесі _____ ДНК, як і інших молекул (РНК, білків) виділяють три основні стадії: _____, _____, _____.

3. Вставити пропущені слова:

У процесі _____ ДНК, як і інших молекул (РНК, білків) виділяють три основні стадії: _____, _____, _____. Хромосоми еукаріотів є _____ структурами.

Одиниця реплікації ДНК називається _____. Різні _____ у вищих еукаріотів активуються неодноразомно: на початку, в кінці або всередині _____. Олігонуклеотид, до 3 – кінця якого фермент _____ приєднує нуклеотиди, називається _____. У зворотньому напрямку нарощування ланцюгу ДНК відбувається невеликими фрагментами - _____. Синтез молекул РНК розпочинається у певних місцях ДНК, які називаються _____.

4. Вставити пропущені слова:

Синтез молекул РНК розпочинається у певних місцях ДНК, які називаються _____, а закінчується в _____. Послідовність ДНК, розмішена між ними, складає один _____, який зчитується як одне ціле і являється одиницею транскрипції. В його межах синтез РНК здійснюється на одному з двох ланцюгів ДНК, який називають _____.

Коректне розміщення фермента транскрипції - _____ по відношенню до стартового сайту забезпечує послідовність нуклеотидів з семи азотистих основ - _____.

Ріст ланцюгу РНК шляхом приєднання вільних рибонуклеозидтрифосфатів з одночасним вивільненням неорганічного пірофосфату, називається _____. У еукаріотів він відбувається у межах одного _____, у прокариотів - _____ оперону і з _____ промотору. Закінчення синтезу РНК - _____ - відбувається у спеціальній ділянці ДНК, яка містить _____.

5. Вставити пропущені слова:

Процес перетворення проіРНК у дозрілу РНК називається _____. При _____ відбувається вирізання _____ за правилом _____. Кількість ДНК у гаплоїдному наборі хромосом називають _____. Сукупність генетичної інформації, властива соматичній клітині даного організму, називають _____. Сукупність ознак і властивостей даного організму називається _____. Кожна функція або ознака забезпечується функцією одного або декількох білків (інколи РНК). Структуру цих білків кодують _____ - асоційовані з регуляторними послідовностями фрагменти молекули ДНК, які відповідають одиниці транскрипції - _____. На відміну від прокариотів гени еукаріотів характеризуються _____, тобто короткі кодуючі ділянки ДНК - _____ чергуються з довгими некодуючими - _____.

II. Відкриті завдання з розгорнутою відповіддю

Завдання потребує розгорнутої відповіді в довільній формі.

Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення

1. Предмет, завдання і методи генетики людини (антропогенетики). Сучасні розділи генетики людини: цитогенетика, генетика розвитку, імуногенетика, екологічна генетика, біохімічна генетика, медична генетика, психогенетика.
2. Особливості людини як об'єкту генетичних досліджень. Коротка історія науки, її витоки.
3. Поняття про спадковість людини. Будова статевих клітин людини та їхнє утворення. Генетичне визначення статі людини.
4. Морфо – функціональна характеристика та класифікація хромосом. Каріотип людини.
5. Будова хромосом на мікроскопічному, субмікроскопічному та молекулярному рівнях. Гетерохроматин та еухроматин.
6. Мітоз як механізм нестатевого розмноження еукаріотів. Фази мітозу. Будова метафазних хромосом та динаміка їх структури у клітинному циклі. Амітоз. Поняття про мітотичну активність тканини.
7. Мейоз як цитологічна основа утворення і розвитку статевих клітин (гамет). Фази та стадії першого та другого мейотичних поділів. Принципові відмінності поведінки хромосом у мейозі та у мітозі. Гаплоїдна та диплоїдна кількість хромосом. Механізми, що призводять до генетичної різноманітності гамет.
8. Статеві клітини людини, їх цитогенетична характеристика. Гаметогенез у людини і вищих тварин: сперматогенез та оогенез.
9. Процес запліднення. Біологічні особливості репродукції людини.
10. Мейотичний та мітотичний кросинговер. Нерівний кросинговер. Порівняння цитологічних та генетичних карт хромосом.
11. Вплив структури хромосом, статі та функціонального стану організму на частоту кросинговера. Вплив факторів зовнішнього середовища на частоту кросинговера.
12. Молекулярні механізми реалізації спадкової інформації. Гени структурні, регуляторні, синтезу т-РНК, р-РНК. Мобільні генетичні елементи. Екзонно-інтронна організація генів (геному) еукаріотів.
13. Будова ДНК. Реплікація ДНК, її етапи.
14. Транскрипція. Етапи транскрипції. Процесинг і сплайсинг. Регуляція генної активності.
15. Трансляція, її етапи. Генетичний код та його властивості.

8. 2. ЗАКОНОМІРНОСТІ УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК У ЛЮДИНИ

ДОСТАТНІЙ РІВЕНЬ

1. Як називаються організми, в потомстві яких спостерігається (1) та не спостерігається (2) розщеплення за певною ознакою?
А) 1 – моногібридними, 2 – дигібридними,
Б) 1 – гетерозиготними, 2 – гомозиготними,
В) 1 – гаплоїдними, 2 – диплоїдними,
Г) 1 – гомогаметними, 2 – гетерогаметними,
Д) 1 – гемізіготними, 2 – гомозиготними.
2. Яка частина потомства з домінантним фенотипом, одержаного від моногібридного схрещування двох гетерозигот, даватиме подальше розщеплення ознак?
А) $\frac{1}{2}$, Б) $\frac{1}{3}$, В) $\frac{1}{4}$, Г) $\frac{3}{4}$, Д) $\frac{2}{3}$.
3. Яка кількість фенотипів спостерігатиметься у нащадків двох гетерозигот при моно генному успадкуванні і при умові неповного домінування?
А) 1, Б) 2, В) 3, Г) 4, Д) 5.
4. Яка кількість фенотипів спостерігатиметься у нащадків двох гомозигот в першому поколінні при неповному домінуванні?
А) 1, Б) 2, В) 3, Г) 4, Д) 5.
5. У перекладі з латини “parentale” означає:
А) паралельний, Б) гібридний, В) дочірній, Г) домінантний, Д) батьківський.
6. У перекладі з латини “filiale” означає:
А) батьківський, Б) потомство, походження, В) дочірній, Г) рецесивний, Д) домінантний.
7. В якому рядку подані лише гомозиготні генотипи?
А) Аа, Вв, АА, АаВВ,
Б) Аа, ВВ, ААВв, АаВВ,
В) АА, ВВ, Аа, Аавв,
Г) АА, Вв, аа, ААВВ,
Д) АА, ВВ, ААВВ, аа.
8. Яким терміном позначають сукупність зовнішніх та внутрішніх ознак організму?
А) генотип, Б) гомозигота, В) фенотип, Г) алель, Д) гетерозигота.
9. В якому рядку подані лише гетерозиготні генотипи?
А) Аа, Вв, АА, ВВ, Аа, Сс.
Б) Аа, СС, ААВв, ВвСС, ААВв.
В) АА, Вв, ввСС, аавв, АаВВ.
Г) АА, сс, Вв, ВВСС, АаВв.
Д) Аа, Вв, АаВв, ВвСс, АаСс.
10. Скільки різновидів гамет може бути у людини за ознакою ІУ групи крові (генотип $I^A I^B$)?
А) 2, Б) 3, В) 4, Г) 8, Д) 1.
11. У результаті якого з наведених схрещувань всі особини гібридного покоління будуть однаковими за генотипом і за фенотипом?
А) Аа x Аа В) Аа x аа Д) АА x аа
Б) АА x Аа Г) АаВв x АаВв
12. У результаті якого з наведених схрещувань у потомстві утворюються дві рівні генотипові та фенотипові групи?
А) Аа x Аа, В) Аа x аа, Д) АА x аа,
Б) АА x Аа, Г) АаВв x АаВв.
13. Які ймовірні генотипи батьків, всі діти яких мають ІУ групу крові системи АВО?
А) Р: ♀ $I^A i^0$ x ♂ $I^A I^A$

- Б) P: ♀ I^A I^B x ♂ i⁰ i⁰
 В) P: ♀ I^A i⁰ x ♂ I^B I^B
 Г) P: ♀ I^A I^A x ♂ I^B I^B
 Д) P: ♀ I^A I^A x i⁰ i⁰

14. Які генотипи матимуть батьки, якщо в наступному поколінні спостерігається таке розщеплення за фенотипом: 3:1 та 9:3:3:1?
 А) P: Aa x AA, 3:1, AaBB x AaBb 9:3:3:1,
 Б) P: Aa x Aa, 3:1, AaBb x AaBb 9:3:3:1,
 В) P: AA x aa, 3:1, AABb x aabb 9:3:3:1,
 Г) P: Aa x aa, 3:1, AaBB x AABb 9:3:3:1,
 Д) P: Aa x Aa, 3:1, AaBB x Aabb 9:3:3:1.
15. Які ознаки у людини вважаються рецесивними?
 А) руде волосся, нормальна кількість пальців, сірі очі, нормальний зріст;
 Б) ластовиння, полідактілія, нормальний зріст, зелені очі;
 В) блакитні очі, пряме волосся, раннє облісіння, полідактілія;
 Г) нормальний зріст, полідактілія, карі очі, раннє облісіння;
 Д) карликовість, полідактілія, раннє облісіння, пряме волосся.
16. Скільки типів гамет утворює тригетерозигота, якщо алельні гени розміщені у різних гомологічних хромосомах?
 А) 2, Б) 4, В) 6, Г) 8, Д) 16.
17. У людей групи крові системи Rh формуються у результаті взаємодії двох генів одного локуса. Ці гени утворюють і визначають ...
 А) три генотипа і два фенотипа; Б) три генотипа і чотири фенотипа;
 В) чотири генотипа і два фенотипа; Г) шість генотипів і фенотипів.
18. Надмірна волохатість вушних раковин (гіпертрихоз) визначається геном У-хромосоми. Яка ймовірність народження дитини з такою аномалією?
 А) 50%; Б) 15% В) 25% Г) 100% Д) 12,5%.
19. Який з наведених типів успадкування захворювань людини зустрічається найчастіше?
 А) поліфакторіальний; Б) аутосомно-домінантний; В) аутосомно-рецесивний;
 Г) зчеплений із статтю; Д) хромосомні перебудови.
20. Глухота може бути обумовлена двома різними рецесивними алелями, розташованими в негомологічних хромосомах. Глухий чоловік з генотипом aabb одружився із глухою жінкою з генотипом AAbb. У них народилося четверо дітей. Скільки з них є глухими?
 А) жодного немає; Б) один; В) двоє; Г) троє; Д) четверо.
21. Зріст людини визначається кількома парами незчеплених генів. Якщо не враховувати вплив факторів середовища та умовно припустити, що зріст контролюється трьома парами неалельних генів, то в умовній популяції низькорослі люди мають у генотипі усі рецесивні алелі цих генів і зріст 150 см, а високорослі – усі домінантні алелі і зріст 180 см.
 Який зріст має людини з генотипом A1a1A2a2A3a3?
 А) 170 см Б) 150 см В) 160 см Г) 165 см Д) 175 см.
22. В якому випадку закон незалежного розподілення (комбінування) генів у гаметах є справедливим?
 А) коли пари алельних генів знаходяться в різних парах гомологічних хромосом,
 Б) коли пари алельних генів знаходяться в одній парі гомологічних хромосом,
 В) коли в процесі мейоза при кон'югації гомологічних хромосом відбувається кросинговер,
 Г) коли пари алельних генів розміщені в статевих хромосомах,
 Д) коли пари алельних генів розміщені тільки в аутосомах.

23. В сім'ї було четверо дітей: високий блондин, невисокий брюнет, високий брюнет, невисокий блондин. Який генотип мав батько цих дітей, якщо відомо, що їхня матір була невисокою брюнеткою?
- А) високий брюнет, Б) високий блондин, В) невисокий брюнет, Г) невисокий блондин, Д) високий з рудим волоссям.
24. Який метод використовується в генетиці людини для вивчення впливу факторів середовища на формування його фізичних та психологічних особливостей?
- А) генеалогічний, Б) біохімічний, В) цитогенетичний, Г) гібридологічний, Д) близнюковий.
25. За якою максимальною кількістю моногенних ознак є можливим незалежне розподілення генів у гаметі людини?
- А) 4, Б) 8, В) 23, Г) 46, Д) 92.
26. Яку кількість в % складають від загальної кількості нащадків гомозиготні за обома ознаками особи, одержані від схрещування двох дигетерозиготних батьків?
- А) 12,5; Б) 50; В) 25; Г) 40; Д) 10.
27. У двох темноволосих батьків народилася дитина із світлим волоссям. В якому ряду правильно вказані генотипи батьків?
- А) ВВ х ВВ, Б) Вв х Вв, В) Вв х ВВ, Г) вв х вв, Д) Вв х вв.
28. Яка найбільша ймовірність того, що при схрещуванні організмів ВвСс потомство матиме лише одну з домінуючих ознак?
- А) 9/16, Б) 8/16, В) 6/16, Г) 3/16, Д) 15/16.
29. Скільки можливих фенотипів нащадків спостерігатиметься у батьків, гетерозиготних за трьома парами ознак? (Домінування повне, гени не зчеплені).
- А) 27, Б) 64, В) 8, Г) 40, Д) 10.
30. Який генотип утворюватиме наступні гамети: $\frac{1}{4} ABC$, $\frac{1}{4} ABc$, $\frac{1}{4} aBC$, $\frac{1}{4} aBc$?
- А) AaBVCC, Б) AaBvCC, В) AABVCC, Г) AaBvCc, Д) AABVCC.
31. Які мають бути генотипи батьків, якщо 50 з 102 їхніх нащадків мають домінуючий фенотип?
- А) AA х Aa, Б) Aa х Aa, В) AA х aa, Г) aa х aa, Д) Aa х aa.
32. Яка ймовірність народження брюнета в шлюбі гетерозиготного брюнета і блондинки?
- А) $\frac{3}{4}$, Б) $\frac{1}{2}$, В) $\frac{1}{3}$, Г) $\frac{1}{4}$, Д) $\frac{1}{16}$.
33. Яка ймовірність народження блондина в шлюбі гетерозиготного брюнета і блондинки?
- А) $\frac{3}{4}$, Б) $\frac{1}{2}$, В) $\frac{1}{3}$, Г) $\frac{1}{4}$, Д) $\frac{1}{16}$.
34. В яких з наведених варіантів вказані ознаки людини, що успадковуються тільки за аутосомно-домінантним типом?
- А) кучеряве волосся, неруде волосся, блакитні очі;
 Б) раннє облісіння, карі очі, руде волосся;
 В) карликовість, ластовіння, нормальна кількість пальців;
 Г) альбінізм, кучеряве волосся, нормальна кількість пальців;
 Д) полідактілія, ластовіння, раннє облісіння.
35. Скільки генотипів нащадків може бути одержано при комбінації генів у батьків AaBbDdCc х aaBbddCc?
- А) 6, Б) 16, В) 27, Г) 64, Д) 81.
36. У чому проявляється статистичний характер закону розщеплення?
- А) в сполученні гамет, які несуть однакові гени, загальний результат розщеплення опиняється закономірним;
 Б) в рівноймовірній зустрічі однакових гамет, загальний результат є закономірним;

- В) в не випадковому сполученні гамет, що несуть алельні гени, загальний результат є випадковим;
 Г) у випадковому сполученні гамет, що несуть алельні гени, загальний результат є закономірним;
 Д) у випадковому сполученні гамет, що несуть однакові гени, загальний результат опиняється випадковим.

37. Яка ймовірність народження кароокої дитини з хвилястим волоссям у шлюбі двох людей, гетерозиготних за цими двома ознаками?

- А) 1/16, Б) 3/16, В) 1/32, Г) 9/16, Д) 3/64.

38. Брюнет, який мав хвилясте волосся, оженився на жінці з прямим світлим волоссям. Якщо троє з п'яти їхніх дітей мали гладке волосся і двоє були світловолосими, то генотип чоловіка був:

- А) AaBb, Б) AaBB, В) AABb, Г) aaBb, Д) AaBb.

39. В якій відповіді правильно вказане найбільш ймовірне співвідношення генотипів нащадків у шлюбі двох гетерозиготних батьків? (гени не зчеплені)

- А) гомозиготних – 12,5%, дигетерозигот – 25%, гетерозиготних за однією ознакою – 62,5%.
 Б) гомозиготних – 25%, дигетерозигот – 12,5%, гетерозиготних за однією ознакою – 62,5%.
 В) гомозиготних – 25%, дигетерозигот – 62,5%, гетерозиготних за однією ознакою – 12,5%.
 Г) гомозиготних – 25%, дигетерозигот – 25%, гетерозиготних за однією ознакою – 50%.
 Д) гомозиготних – 25%, дигетерозигот – 50%, гетерозиготних за однією ознакою – 25%.

40. Обидва батьки мають кров IV групи системи АВО. Які можуть бути групи крові дитини, що народилася?

- А) I, II, III; Б) II, III, IV; В) III, IV; Г) I, IV; Д) IV.

41. У матері II група крові, у батька – III. Визначити генотипи батьків та їхніх дітей, якщо діти можуть віддати свою кров тільки особам IV групи.

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Р: ♀ x ♂ | Ф: |
| А) $I^A I^A \times I^B I^B$ | $I^A I^B$ |
| Б) $I^A i^0 \times I^B i^0$ | $I^A I^B; I^A i^0$ |
| В) $I^A I^A \times I^B i^0$ | $I^A I^B; I^A i^0$ |
| Г) $I^A I^A \times I^B I^B$ | $I^A I^B; I^B i^0$ |
| Д) $I^A I^A \times I^B i^0$ | $I^A I^B; I^A i^0; I^A i^0; i^0 i^0$ |

42. Які генотипи батьків є найімовірнішими, якщо з чотирьох дітей двоє мають I групу крові, інші - II групу системи АВО?

- А) $P_{\text{♀}} i^0 i^0 \times \text{♂ } I^A i^0$
 Б) $P_{\text{♀}} I^A i^0 \times \text{♂ } I^A i^0$
 В) $P_{\text{♀}} I^A I^A \times \text{♂ } i^0 i^0$
 Г) $P_{\text{♀}} I^A i^0 \times \text{♂ } I^A I^A$
 Д) $P_{\text{♀}} i^0 i^0 \times \text{♂ } I^A I^B$

43. Скільки фенотипів у сучасних людей (приблизно)?

- А) $\approx 2^{23}$; Б) $\approx 23^2$; В) ≈ 46 ; Г) $\approx 1,5$ млрд.; Д) $\approx 6,5$ млрд.

44. Скільки різних типів гамет утворюватиме індивід з генотипом AaBbCcDdrrHh (зчеплення генів відсутнє)?

- А) 2, Б) 8, В) 16, Г) 32, Д) 64.

45. Якого розщеплення за фенотипом слід очікувати в шлюбі батьків AaBb x AaBb, якщо чоловічі гамети типу AB є нежиттєздатними?

- А) 5:3:3:1, Б) 4:3:3:2, В) 5:2:1:3, Г) 4:1:2:1, Д) 5:3:1:2.

СЕРЕДНІЙ РІВЕНЬ

1. Доповніть відсутнє слово: “Сила дії гена, яка характеризується ступенем фенотипового проявлення ознаки, що контролюється цим геном, називається гена”
А) пенетрантістю, Б) експресивністю, В) нормою реакції,
Г) частотою, Д) концентрацією.
2. Кількість генотипів, одержаних у результаті схрещування $P : AaBb \times AaBb$ при повному домінуванні і відсутності зчеплення генів, дорівнює:
А) 4, Б) 8, В) 9, Г) 16, Д) 2.
3. Кількість фенотипів, одержаних у результаті схрещування $P : \text{♀ } AaBb \times \text{♂ } AaBb$ при повному домінуванні і відсутності зчеплення генів, дорівнює:
А) 2, Б) 4, В) 8, Г) 9, Д) 16.
4. Одноманітність гібридів першого покоління проявляється в тому, що:
А) особини першого покоління генотипово і фенотипово є однаковими,
Б) перше покоління є однаковим лише генотипово,
В) перше покоління є однаковим лише фенотипово,
Г) особини першого покоління мають лише батьківський генотип,
Д) особини першого покоління мають материнський фенотип.
5. Другий закон Менделя стверджує, що:
А) генетично близькі види і роди мають подібні ряди у спадковій мінливості,
Б) розщеплення за кожною парою ознак йде незалежно від інших пар ознак,
В) якщо гени знаходяться в одній хромосомі, вони утворюють групу зчеплення,
Г) у диплоїдних гібридних організмів (Aa) гамета може нести тільки один з алелів певного гена (A або a) привнесених при заплідненні батьками в зиготу ($AA \times aa \rightarrow Aa$),
Д) в другому поколінні від самозапилення гібридів F_1 або від схрещування F_1 сестринських особин відбувається розщеплення на особини, які несуть ознаки вихідних батьків, і на особини гібридні.
6. Третій закон Менделя стверджує, що:
А) розщеплення за кожною парою ознак йде незалежно від інших пар ознак,
Б) якщо гени знаходяться в одній хромосомі, вони утворюють групу зчеплення,
В) в диплоїдних гібридних організмів (Aa) гамета може нести тільки один з алелів певного гена (A або a), привнесених у зиготу батьками при заплідненні ($AA \times aa \rightarrow Aa$),
Г) з покоління в покоління при вільному схрещуванні відносні частоти генів не змінюються,
Д) в другому поколінні від самозапилення гібридів в F_1 або від схрещування F_1 сестринських особин відбувається розщеплення на особини, які несуть ознаки вихідних батьків, і на особини гібридні.
7. При аналізі родоводу людини можна встановити:
А) структуру хромосом, В) хімічний склад клітини,
Б) будову клітини, Г) тип успадкування ознак
Д) вплив умов середовища на генотип.
8. Які з наведених нижче ознак людини успадковуються за аутосомно-рецесивним типом?
1) полідактилія, 6) нормальна кількість пальців,
2) цукровий діабет, 7) карі очі,
3) раннє облисіння, 8) вроджена глухота,
4) група крові 0, 9) кучеряве волосся,
5) блакитні очі, 10) карликовість.
А) 1, 3, 5, 7, 9. Б) 1, 3, 4, 7, 10. В) 2, 4, 5, 6, 8. Г) 2, 3, 6, 7, 9. Д) 2, 4, 7, 8, 10.
9. У пробанда зрослися пальці на ногах. Утрюх його синів відмічені також пальці, що зрослися, а дочки не мають такої особливості. У сестер пробанда пальці

нормальні. У брата і батька пробанда пальці також зрослися. Як називається успадкована ознака?

А) голандрична; Б) гологенічна; В) експресивна; Г) пенетрантна; Д) домінантна.

10. Гетерозиготний за однією парою алелів організм має генотип:

А) ААВВ, Б) АаВв, В) АаВВ, Г) аавв, Д) ааВВ.

11. Закон Т.Моргана проголошує, що:

А) з покоління в покоління при вільному схрещуванні відносні частоти генів не змінюються

Б) онтогенез є коротким повторенням філогенезу

В) розщеплення за кожною парою ознак відбувається незалежно від інших пар ознак

Г) якщо гени знаходяться в одній хромосомі, вони успадковуються переважно разом, утворюючи групу зчеплення

Д) генетично близькі види і роди характеризуються подібними рядами у спадковій мінливості.

12. Жінка, гомозиготна за групою крові А, виходить заміж за чоловіка з групою О. Скільки з її чотирьох дітей матимуть: а) материнський фенотип; б) материнський генотип?

а)	б)
А) 2	2
Б) 1	3
В) 3	1
Г) 0	4
Д) 4	0

13. Скільки різних генотипів та фенотипів налічуватиметься в потомстві двох тригетерозигот? (гени зчеплені, домінування повне, кросинговер відсутній)

А) 27 генотипів, 8 фенотипів

Б) 9 генотипів, 9 фенотипів

В) 3 генотипи, 2 фенотипи

Г) 9 генотипів, 8 фенотипів

Д) 9 генотипів, 6 фенотипів

14. У багатодітній сім'ї у двох темноволосих батьків народилося троє рудих дітей. Якими були генотипи батьків і якою є ймовірна кількість дітей в цій родині?

А) Аа х аа, 4 дитини

Г) Аа х Аа, 12 дітей

Б) АА х АА, 12 дітей

Д) АА х аа, 6 дітей

В) Аа х АА, 9 дітей

15. Якщо парубок з групою крові А одружиться з дівчиною з групою крові АВ, то яку групу крові матимуть їхні діти?

А) А та АВ

Г) В та АВ

Б) А, В, АВ

В) 0, АВ

Д) 0, А, В

16. В якій з відповідей наведено правильне розподілення генотипів у нащадків двох дигетерозигот?

А) 4:2:2:2:2:1:1:1:1

Б) 3:3:3:2:2:2:1:1:1

В) 4:3:3:2:2:2:1:1:1

Г) 9:3:3:2:2:1:1:1:1

Д) 9:3:3:1.

17. Як успадковуватиметься зрощення вказівного та середнього пальців (ознака контролюється домінантним геном У – хромосоми) в родині, де батько має зрощені пальці?

А) всі діти будуть нормальними, оскільки матір здорова

Б) всі дівчинки будуть нормальними, але кожний другий хлопчик матиме аномалію

В) всі діти будуть з аномалією, оскільки батько з аномалією

Г) всі хлопчики будуть з аномалією

Д) всі хлопчики будуть нормальними.

18. У родині матір є носієм гена гемофілії, а батько – гемофілік. Зачаття яких дітей в цій родині є неможливим?

- А) здорових хлопчиків
- Б) хворих хлопчиків
- В) дівчинок, які не несуть в генотипі гена гемофілії
- Г) дівчинок – носіїв гена гемофілії
- Д) хворих дівчинок

19. Які гени, за визначенням Т. Моргана, успадковуються зчеплено?

- А) гени, локалізовані тільки в хромосомах гамет
- Б) гени, локалізовані в різних хромосомах
- В) гени, локалізовані в тій самій хромосомі
- Г) гени, локалізовані в різних парах гомологічних хромосом
- Д) гени, локалізовані в різних парах негомологічних хромосом

20. Від чого залежить частота кросинговеру для зчеплених генів?

- А) від кількості генів в даній хромосомі
- Б) від впливу генів інших хромосом
- В) від складу і кількості генів певної хромосоми
- Г) від відстані між даними генами
- Д) від кількості гомологічних хромосом у клітині.

21. Визначити типи успадкування ознак (3 правильні відповіді):

1 ядерний; 2 неядерний; 3 акаріотичний; 4 доміантний; 5 рецесивний; 6 зчеплений зі статтю

- А) 4,5,6 Б) 1,2,3 В) 2,5,6 Г) 2,3,4 Д) 1,3,4.

22. Які з наведених нижче методів використовуються в генетиці людини? (9 правильних відповідей)

1 цитогенетичний; 2 популяційно-статистичний; 3 дерматогліфічний;
4 онтогенетичний; 5 близнюковий; 6 генеалогічний; 7 біохімічний;
8 молекулярно-генетичний; 9 гібридологічний; 10 імунологічний

- А) 1,2,3,4,5,6,7,8,10 Б) 1,2,3,4,5,6,8,9,10 В) 2,3,4,5,6,7,8,9,10

23. Визначити типи спадковості (3 правильні відповіді):

1. ядерний; 2 неядерний; 3 акаріотичний; 4 доміантний; 5 рецесивний; 6 зчеплений зі статтю

- А) 1,2,3 Б) 1,3,4 В) 2,5,6 Г) 2,3,4; Д) 4,5,6.

24. Схильність до цукрового діабету обумовлює аутосомний рецесивний ген, який фенотипово проявляється у 20% гомозигот. У родині батько хворіє на діабет, а матір фенотипово здорова, але є носієм гена, що спричинює розвиток патології.

Ймовірність того, що дитина хворітиме цукровим діабетом складає ...

- А) 10% Б) 25% В) 50% Г) 75% Д) 100%.

ВИСОКИЙ РІВЕНЬ

І. Ввідкриті завдання з короткою відповіддю

У завданнях допишіть слова, яких бракує

1. Вставити пропущені слова:

У залежності від стадії онтогенезу, на якій визначається стать, розрізняють _____, _____, _____ типи визначення статі. Типами хромосомного визначення статі є _____ та _____. Доказами хромосомного визначення статі є _____ аналіз та _____. Основними теоріями визначення статі у комах є _____ та _____. Процес передачі нащадкам спадкових детермінантів нехромосомними структурами клітини називається _____ успадкуванням. Якщо формування ознаки відбувається під контролем генів цитоплазми еукаріотичних клітин, то така спадковість називається _____.

2. Вставити пропущені слова:

Процес передачі нащадкам спадкових детермінантів нехромосомними структурами клітини називається _____ успадкуванням. Якщо формування ознаки відбувається під контролем генів цитоплазми еукаріотичних клітин, то така спадковість називається _____. Сукупність генів, що знаходяться в цитоплазмі еукаріотичної клітини, називають _____. Гени ДНК мітохондрій складають _____. Цитоплазма істотно впливає на реалізацію генетичної інформації хромосом – це так званий _____ ефект. Гени, що не мають власного фенотипового прояву, але модифікують (змінюють) _____ та _____ досліджуваної ознаки, називаються _____. Їх поділяють на гени-_____ та гени-_____. Перші з них стимулюють функцію основних генів, інші – пригнічують. Це явище називається _____. Якщо та ж сама ознака визначається двома або більшою кількістю пар неалельних генів, то таке явище називається _____. Якщо один ген впливає на проявлення декількох ознак, то таке явище називається _____.

3. Вставити пропущені слова:

Спільне успадкування генів однієї хромосоми називається _____ успадкуванням. Процес обміну генами або ділянками хроматид гомологічних хромосом називається _____. Перехрест хромосом здійснюється після утворення _____ на стадії _____ першого _____ поділу мейозу і називається _____. Іноді перехрест трапляється під час мітозу у соматичних клітинах, це так званий _____. Хроматиди і хромосоми, які утворюються в процесі _____ внаслідок реципрокних обмінів генетичним матеріалом, називають _____ або _____. Так само називають гамети, зиготи й організми, що виникають у поколінні _____ схрещування при поєднанні кросоверних гамет із гаметами аналізатора.

II. Відкриті завдання з розгорнутою відповіддю

Завдання потребує розгорнутої відповіді в довільній формі.

Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення

1. Успадкування при моногібридному схрещуванні. Поняття про гени й алелі. Множинний алелізм та його еволюційне значення.
2. Взаємодія алельних генів (домунування , неповне домінування, кодомінування, міжалельна комплементарність). Гомозиготність і гетерозиготність.
3. Умови, що забезпечують та обмежують прояв закону розщеплення. Статистичний характер розщеплення. Закон Менделя про незалежне успадкування окремих пар ознак. Цитологічні основи незалежного комбінування генів. Закономірності полігенного успадкування ознак.
4. Типи взаємодії неалельних генів: комплементарність, епістаз, полімерія, модифікуюча дія генів. Зміна розщеплення за фенотипом в залежності від типу взаємодії генів.
5. Відмінні особливості успадкування кількісних ознак. Вплив факторів зовнішнього середовища на реалізацію генотипа. Сполучення гібридологічного, онтогенетичного та біохімічного методів як необхідна умова проведення генетичного аналізу взаємодії генів.
6. Специфіка зчепленого із статтю успадкування ознак. Гомо-і гетерогаметна стать. Генетичні та цитологічні особливості статевих хромосом людини.
7. Статевий хроматин. Гемізиготність. Механізми генетичного визначення та диференціація статі в онтогенезі.

8. Особливості зчепленого успадкування генів. Основні положення хромосомної теорії спадковості Т. Моргана. Величина кросинговера та лінійна генетична дискретність хромосом. Визначення груп зчеплення. Генетичні карти хромосом.
9. Нехромосомне (цитоплазматичне) успадкування.
10. Генеалогічний метод антропогенетики: основна схема методу, методика складання родоводів, загальноовизнана символіка. Генограма. Приклади родоводів.
11. Генеалогічний аналіз, його мета. Типи успадкування моногенних ознак у людини: аутосомно-домінантний, аутосомно-рецесивний, X – зчеплений домінантний, Y – зчеплений цитоплазматичний, їх характеристика.
12. Полігенне успадкування. Плейотропна дія генів. Генокопія.
13. Метод близнюків та його різновиди. Дослідження взаємодії генотипа і середовища у мінливості психологічних ознак. Основна схема методу. Походження монозиготних (МЗ) та дизиготних (ДЗ) близнюків. Конкордантність та дискондантність близнюків. Коефіцієнт успадкованості ознаки Хольцингера.
14. Різновиди методу: розлучених близнюків, сімей близнюків, контрольного близнюка, близнюкової пари. Генетичні та загальнопсихологічні задачі, що розв'язуються цими варіантами методу.

8.3. МУТАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ У ПОПУЛЯЦІЯХ ЛЮДИНИ

ДОСТАТНІЙ РІВЕНЬ

Завдання з однією правильною або найкращою відповіддю

1. Геном – це:

- А) сукупність всіх генів в ядрі диплоїдної клітини,
- Б) сукупність якісно різних хромосом, що містять повний одинарний набір генів,
- В) сукупність генів популяції,
- Г) група тісно зчеплених генів, дія яких взаємопов'язана,
- Д) гени однієї алельної пари.

2. Дівчинка хвора на синдром Дауна. Якою була комбінація хромосом у гаметах батьків при заплідненні?

- 1) 23 + X; 2) 21 + XY; 3) 22 + XY; 4) 22 + X; 5) 23 + XX; 6) 21 + X.
А) 1,4; Б) 3,4; В) 1,2; Г) 4,5; Д) 3,6.

3. Хлопчик хворий на синдром Дауна. Якою була комбінація хромосом у гаметах батьків при заплідненні?

- 1) 23 + X 2) 21 + Y; 3) 22 + XX; 4) 22 + Y; 5) 22 + XY; 6) 22 + X.
А) 1,2; Б) 1,6; В) 1,3; Г) 3,6; Д) 1,4.

4. Чим обумовлений розвиток хвороби Дауна у людини?

- А) соматичними мутаціями;
- Б) зменшенням кількості аутосом;
- В) генними мутаціями;
- Г) збільшенням кількості аутосом;
- Д) порушенням діяльності залоз внутрішньої секреції.

5. Яка із складових частин крові використовується для вивчення каріотипа людини?

- А) еритроцити, Б) плазма, В) лейкоцити, Г) сироватка, Д) тромбоцити.

6. Доповніть відсутнє слово: “Частота фенотипового появлення гена в популяції людей, які є його носіями, називається гена”.

- А) пенетрантністю, Б) експресивністю, В) нормою реакції,
Г) частотою, Д) концентрацією.

7. Доповнити відсутні слова: “Сукупність генів організмів, що входять до складу певної популяції, називається . . . ції популяції”:

- А) щільність життя
- Б) генофонд
- В) хвилі життя
- Г) норма реакції
- Д) генотип.

8. У людини зчеплений з X-хромосою рецесивний летальний ген викликає розсмоктування зародка на ранніх стадіях ембріогенезу. Яка з можливих зигот носійки цього гена не здатна до розвитку?

- А) $X^a Y$ Б) $X^A X^a$ В) $X^A Y$ Г) $X^A X^A$ Д) жодна.

9. Здатність сприймати смак фінілтіокарбаміду (ФТК) успадковується як аутосомно-рецесивна ознака. У людей, які не сприймають смак ФТК, набагато частіше зустрічаються новоутворення щитоподібної залози. Навпаки, у людей, що

сприймають смак ФТК, частіше спостерігається розвиток гіпертеріозу. При яких генотипах шлюбних пар ризик утворення пухлин щитоподібної залози є найвищим?

А) aa x aa Б) AA x AA В) Aa x aa Г) Aa x Aa Д) Aa x AA

10. В одній популяції людини частота рецесивного алеля складає 0,1, а в іншій – 0,9. В якій з цих популяцій найімовірнішими є шлюби гетерозигот?

А) в обох популяціях однакові Б) у першій В) у другій Г) у першій більше, ніж у другій

11. Одна з форм цистинурії успадковується за аутосомно-рецесивним типом. Але гетерозиготи мають у сечі підвищений вміст цистеїну, особи з рецесивним генотипом страждають від утворення камінців у нирках. Яка форма хвороби можлива у дітей у родині, де батько хворий, а в матері спостерігається підвищений вміст цистеїну в сечі?

А) і камінці, і підвищений вміст цистеїну в сечі Б) тільки утворення камінців

В) тільки підвищений вміст цистеїну в сечі Г) жодної немає

12. Схильність до цукрового діабету контролюється аутосомно-рецесивним геном, який фенотипово проявляється лише у 20% гомозигот. Яка ймовірність того, що дитина хворітиме цукровим діабетом, якщо батько хворий на цукровий діабет, а матір є носієм цього гена?

А) 10% Б) 25% В) 50% Г) 75% Д) 100%

13. У районах Південної Африки та Середземномор'я у людей поширена серпоподібноклітинна анемія, спричинена зміною форми еритроцитів внаслідок заміни амінокислоти глютаміну на валін у молекулі гемоглобіну. Яка причина виникнення цього захворювання?

А) хромосомна перебудова Б) генна мутація В) геномна мутація Г) кросинговер

Д) трансдукція

14. У здорових батьків народився син з фенілкетонурією, але завдяки спеціальній дієті розвивався нормально. Які форми мінливості обумовлюють проявлення хвороби та одужання?

А) хвороба – аутосомно-рецесивною мутацією, одужання – модифікаційною мінливістю

Б) хвороба – рецесивною мутацією, одужання – комбінативною мінливістю

В) хвороба – хромосомною мутацією, одужання – генотиповою мінливістю

Г) хвороба – аутосомно-домінантною мутацією, одужання – модифікаційною мінливістю

Д) хвороба – домінантною мутацією, одужання – генокопією.

15. У медико-генетичну консультацію звернулася вагітна жінка. Перша дитина її народилася з багатьма вадами розвитку: незрощення верхньої губи і верхнього піднебіння, мікрофтальмія, синдактилія, вади серця, нирок. Дитина померла у віці 1 місяць. При каріотипуванні у померлої дитини виявлено 45 хромосом, при цьому 13-та хромосома транслокована на гомологічну пару групи D. Ця дитина має синдром

...

А) Патау; Б) Едвардса; В) Клайнфельтера; Г) Дауна; Д) Тернера.

16. У хворої низький зріст, крилоподібні складки на шиї, недорозвинені вторинні статеві ознаки. Який метод дослідження необхідний для постановки правильного діагнозу?

А) метод каріотипування Б) метод аналізу ДНК В) біохімічний метод

Г) генеалогічний метод Д) імунологічний метод.

17. У медико-генетичну консультацію звернулися батьки хворої дівчинки 5 років. Після дослідження її каріотипу було виявлено 46 хромосом, одна з яких у 15-тій парі виявилася довшою від норми внаслідок приєднання до неї хромосоми з 21-ої пари. Який вид мутації має місце у цьому випадку ?

А) транслокація Б) делеція В) інверсія Г) дуплікація Д) нестача.

18. До гінеколога звернулася 28-річна жінка з приводу безпліддя. При обстеженні виявлена гіпоплазія матки, недорозвинені яєчники, нерегулярний менструальний цикл. Під час дослідження статевого хроматину у соматичних клітинах виявлено

відсутність у кожній з них тілець Барра. Яке хромосомне захворювання виявлено у цієї жінки?

- А) синдром Шерешевського-Тернера Б) синдром Патау В) синдром Едвардса
Г) синдром Моріса Д) синдром Дауна.

СЕРЕДНІЙ РІВЕНЬ

1. У пологовому будинку народилася дитина з множинними зовнішніми вадами розвитку і вадами внутрішніх органів (серця, нирок, травної системи). Був встановлений діагноз – синдром Патау. За допомогою якого генетичного методу можна підтвердити цей діагноз ?

- А) цитогенетичного Б) близнюкового В) генеалогічного Г) дерматогліфічного

2. При обстеженні дівчини 18 років відмічені ознаки: недорозвинення яєчників, широкі плечі, вузький таз, вкорочення нижніх кінцівок, шкірна складка по боках шиї, розумовий розвиток не порушений. Встановлений діагноз – синдром Шерешевського – Тернера. Яка причина цього захворювання?

- А) трисомія X Б) моносомія X В) нулісомія X Г) дисомія X Д) тетрасомія X

3. Хворий звернувся до медико-генетичної консультації з приводу захворювання бронхіальною астмою. Лікар- генетик, вивчивши родовід хворого, прийшов до висновку, що це захворювання є мультифакторіальним. Який коефіцієнт успадкованості хвороби?

- А) $H=0,55$ Б) $H=0$ В) $H=1$ Г) $0,23$ Д) $0,8$

4. У медико-генетичну консультацію з метою пренатального діагностування стану плода звернулася вагітна жінка з обтяжливою спадковістю. Після одержання письмового дозволу обох подружжя був проведений амніоцентез у вагітної. Аналіз клітин амніотичної рідини показав, що клітини плоду містять по 2 тілця статевого хроматину (тілця Барра). Яке захворювання у плода було діагностовано завдяки амніоцентезу?

- А) трисомія X Б) хвороба Дауна В) синдром Шерешевського-Тернера
Г) синдром Патау Д) синдром Клайнфельтера.

5. У мешканців Закарпаття внаслідок дефіциту йоду в харчових продуктах часто зустрічається ендемічний зоб. Стан таких людей називається

- А) фенкопією; Б) генокопією; В) модифікацією;
Г) хромосомною мутацією; Д) генною мутацією.

6. У жінки, яка під час вагітності перенесла кореву краснуху, народилася глуха дитина із розщепленням верхньої губи і піднебіння. Такий стан дитини називається ...

- А) фенкопія; Б) генокопія; В) синдром Едвардса;
Г) синдром Патау; Д) хромосомна аберація.

7. Частота рецесивного гена серпоподібноклітинної анемії у популяціях людини є низькою. Хворі індивіди звичайно вмирають у дитячому віці. Чому ген серпоподібноклітинної анемії не елімінується з популяції у результаті природного добору?

- А) унаслідок гетерозиготності організмів; Б) унаслідок гомозиготності організмів;
В) унаслідок високої частоти мутацій; Г) унаслідок панміксії.
Д) усі відповіді неправильні.

8. У жінки з резус-негативною кровю III групи системи АВО народилася дитина з IV групою крові, в якій діагностована гемолітична хвороба внаслідок резус-конфлікту. Які групи крові і резус-фактор можливі у батька дитини?

- А) II, резус позитивний; Б) II, резус негативний; В) IV, резус негативний;
Г) IV, позитивний; Д) III, резус позитивний.

9. Спадковими і моногенними є хвороби людини:

А) гемофілія; Б) гіпертонія; В) поліомієліт; Г) туберкульоз; Д) виразкова хвороба шлунка.

10. Які з вказаних мутацій відносяться до хромосомних?

- 1) зміна послідовності нуклеотидів в молекулі ДНК
 - 2) випадіння певної групи нуклеотидів в молекулі ДНК
 - 3) включення певної групи нуклеотидів в молекулу ДНК
 - 4) порушення під час транскрипції
 - 5) поворот ділянки хромосоми на 180^0
 - 6) обмін ділянками між хромосомами
- А) 1,5 Б) 2,6 В) 2,3 Г) 3,4 Д) 5,6

11. Які з вказаних мутацій відносяться до генних?

- 1) зміна послідовності нуклеотидів в молекулі ДНК
 - 2) поворот ділянки хромосоми на 180^0
 - 3) збільшення кількості хромосом
 - 4) випадіння певної групи нуклеотидів в молекулі ДНК
 - 5) зменшення кількості хромосом
 - 6) обмін ділянками між хромосомами
- А) 1,6 Б) 2,4 В) 1,4 Г) 3,6 Д) 2,5

12. Закон Харді-Вайнберга проголошує, що:

- А) з покоління в покоління при вільному схрещуванні відносні частоти генів не змінюються
- Б) генетично близькі види і роди характеризуються подібними рядами у спадковій мінливості
- В) онтогенез є коротким повторенням філогенезу
- Г) розщеплення за кожною парою ознак відбувається незалежно від інших пар ознак
- Д) гени, локалізовані в одній хромосомі, успадковуються зчеплено

13. Норма реакції – це

- А) межі комбінативної мінливості
- Б) межі онтогенетичної мінливості
- В) межі мутаційної мінливості
- Г) межі модифікаційної мінливості
- Д) межі спадкової мінливості.

14. Генофонд – це:

- А) сукупність генів самця і самиці
- Б) сукупність змін у біогеоценозі
- В) сукупність генотипів і фенотипів
- Г) сукупність генів популяції, виду або іншої систематичної групи
- Д) сукупність генів, що визначають стать.

15. Знайти помилкове судження :

- А) мутації можуть відбуватися раптово і стрибкоподібно
- Б) мутації можуть передаватися у спадок
- В) мутації поставляють неспрямований спадковий матеріал
- Г) всі мутації, що виникають, є несприятливими для організму
- Д) мутації – це зміни, які відбуваються в хромосомах і генах

16. В якому ряду представлені вчені, які зробили великий внесок у вивчення генетики популяцій і довели, що популяція – це складна гетерозиготна система, яка має значний резерв спадкової мінливості?

- А) С.С. Четвериков, І.І. Шмальгаузен
- Б) К.А. Тимірязєв, І.І. Мечніков
- В) А.Н. Северцов, І.І. Шмальгаузен
- Г) Г. Мендель, Т. Морган
- Д) К. Корренс, Г. де Фріз.

17. Скільки (максимум) генотипів за однією парою ознак може бути в популяції?
 А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 8 Д) 9
18. Які хвороби людини успадковуються за аутосомно-домінантним типом?
 А) аніридія, шизофренія, вроджена катаракта,
 Б) хвороба Дауна, глухота, шизофренія,
 В) дегенерація рогівки, цукровий діабет, шизофренія,
 Д) шизофренія, цукровий діабет, дегенерація рогівки.
19. Знайти помилкове судження:
 А) поняття “мутація” введено в науку де Фрізом;
 Б) мутації відбуваються лише в статевих клітинах;
 В) генотипова мінливість є спадковою мінливістю;
 Г) хвороба Дауна викликана зміною кількості хромосом в клітинах людини.
 Д) всі відповіді неправильні.
20. Який тип мутацій, що відбуваються у людини, має найбільші шанси проявитися у наступному поколінні?
 А) аутосомно-домінантний; Б) аутосомно-рецесивний; В) зчеплений із статтю рецесивний;
 Г) кодомінантний.
21. Організм з набором хромосом $2n - 1$ називається
 А) моносомік; Б) полісомік; В) дисомік; Г) нулісомік; Д) трисомік.
22. Із наведених нижче форм мінливості первинний матеріал для добору постачає...
 А) модифікаційна Б) мутаційна В) комбінативна Г) онтогенетична Д) не спадкова.
23. Які з наведених нижче ознак людини успадковуються за аутосомно-рецесивним типом?
 1) полідактілія, 6) нормальна кількість пальців,
 2) цукровий діабет, 7) карі очі,
 3) раннє облисіння, 8) вроджена глухота,
 4) група крові 0, 9) кучеряве волосся,
 5) блакитні очі, 10) карликовість.
- А) 1, 3, 5, 7, 9. Б) 1, 3, 4, 7, 10. В) 2, 4, 5, 6, 8. Г) 2, 3, 6, 7, 9. Д) 2, 4, 7, 8, 10.
24. Які з наведених нижче ознак є властивостями модифікацій?
 1) масове проявлення; 2) успадкованість; 3) адекватність впливам середовища;
 4) короткочасність існування; 5) відсутність успадкованості; 6) поодинокі проявлення;
 7) тривалість існування (при вегетативному розмноженні та при партеногенезі);
 8) неадекватність зовнішнім впливам.
- А) 1,3,4,5,7 Б) 1,2,4,5,7 В) 2,3,6,7,8 Г) 3,4,5,6,7 Д) 1,2,4,6,8.
25. Після впливу колхіцину у метафазній пластинці людини знайдено на 23 хромосоми більше норми. Така мутація відноситься до ...
 А) поліплоїдія; Б) анеуплоїдія; В) політенія; Г) інверсія; Д) транслокація.
26. У популяції людини, за характеристиками близькою до ідеальної, 84% осіб є резус-позитивними. Частота зустрічальності резус-позитивних генотипів через три покоління складатиме ...
 А) 84% Б) 24% В) 94% Г) 6% Д) 46%.
27. Знайти відповідність між назвами мутацій та їх видами :
 1) Генні мутації А) дуплікація, делеція, дефішенсі, інверсія, транслокація, транспозиція;
 2) Хромосомні мутації Б) транзиція, трансверсія;
 3) Геномні мутації В) поліплоїдія, моносомія, анеуплоїдія, нулісомія;
 Г) трансформація, трансдукція.
28. Які з наведених нижче мутацій відносяться до хромосомних ? (6 правильних відповідей).

1 транслокація; 2 транспозиція; 3 транзиція; 4 трансверсія; 5 дефішенсі; 6 делеція; 7 інверсія; 8 дуплікація; 9 автополіплоїдія; 10 алополіплоїдія

А) 1,2,3,4,5,6 Б) 1,2,5,6,7,8 В) 2,3,4,8,9,10 Г) 2,3,4,5,6,7 Д) 1,2,3,7,8,9.

29. Знайти відповідність між хромосомними хворобами людини та причинами, що їх викликають:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 синдром Шерешевського-Тернера | А) трисомія 21, нерозходження 21-ої аутосоми в анафазі |
| 2 Хвороба Дауна | редукційного поділу мейоза при овогенезі;
Б) трисомія 13, нерозходження 13-ої аутосоми в анафазі редукційного поділу мейоза при оогенезі; |
| 3 Синдром Клайнфельтера | В) трисомія 18, нерозходження 18-ої аутосоми в анафазі редукційного поділу мейоза при оогенезі; |
| 4 Синдром Едвардса | Г) втрата однієї статеві хромосоми в анафазі мейоза при порушенні сперматогенезу; |
| 5 Синдром Вольфа-Хиршхорна | Д) делеція короткого плеча хромосоми 4; |
| 6 Синдром “котячого крику” | Е) делеція короткого плеча хромосоми 5; |
| 7 Синдром Патау | Ж) нерозходження статевих хромосом в анафазі редукційного поділу мейозу при оогенезі. |

30. Знайти відповідність між генними хворобами людини та причинами, що їх викликають:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 фенілкетонурія; | А) мутація заміни пар азотистих основ (СТС-СAA) в ДНК і відповідно у молекулі РНК (GAG-GUU), призводить до заміни |
| 2 гемофілія А і В; | глутамінової кислоти на валін, мутація аутосомно-рецесивна; |
| 3 хвороба Німана-Піка; | Б) делеція одного чи більшої кількості структурних генів або точкова мутація структурного гена, мутація рецесивна; |
| 4 серпоподібно-клітинна анемія; | В) одонуклеотидна заміна (нонсенс-мутація) у нуклеотидній послідовності структурного гена, блокада синтеза фермента, аутосомно-рецесивна мутація; |
| 5 таласемія; | Г) одонуклеотидна заміна (нонсенс-мутація) у нуклеотидній послідовності структурного гена, накопичення ліпідів у сироватці крові, їх відкладення у клітинах тканин і органів, що супроводжується важкими ураженнями нервової системи, аутосомно-рецесивна мутація; |
| | Д) зсування рамки зчитування внаслідок випадіння одного нуклеотиду, мутація зчеплена зі статтю, рецесивна. |

31. Знайти відповідність між генетичними термінами та їх сутністю:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1 генотипова мінливість | А) мутаційна мінливість; |
| 2 фенотипова мінливість | Б) комбінативна мінливість; |
| 3 якісна мінливість | В) морфоз; |
| 4 кількісна мінливість | Г) фенкопія; |
| 5 норма реакції | Д) моногенне успадкування, незначний вплив середовища на фенотипову експресію; |
| 6 кросинговер | Е) полігенне успадкування, значний вплив середовища на фенотипову експресію; |
| | Ж) межі мінливості ступеню вираженості ознаки під дією мінливих умов середовища. |

32. Чим обумовлений розвиток хвороби Дауна у людини?

- А) випадковим порушенням ходу мейоза,
Б) соматичними мутаціями,
В) зменшенням кількості хромосом,

- Г) вірусною інфекцією,
- Д) бактеріальною інфекцією.

Високий рівень

Відкриті завдання з розгорнутою відповіддю

Завдання потребують розгорнутої відповіді в довільній формі. Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні та генетичні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення.

1. Форми спадковості та їх характеристика. Спадкова мінливість організмів як основа еволюції.
2. Модифікаційна мінливість. Норма реакції генотипу. Нормальне розподілення як закономірність модифікаційної мінливості. Варіаційний ряд. Константи варіаційного ряду та їх використання для виявлення ролі генотипу у визначенні норми реакції.
3. Мутаційна мінливість. Принципи класифікації мутацій. Класифікація мутацій за характером змін генотипу: генні, хромосомні, геномні, цитоплазматичні.
4. Генні мутації, прямі та зворотні. Множинний алелізм. Механізм виникнення серій множинних алелів. Успадкування при множинному алелізмі.
5. Хромосомні перебудови. Внутріхромосомні перебудови: нестачі (дефішенсі та делеції), умноження ідентичних ділянок (дуплікації), інверсії. Міжхромосомні перебудови – транспозиції і транслокації. Значення хромосомних перебудов в еволюції людини.
6. Геномні мутації. Поліплоїдія. Анеуплоїдія (гетероплоїдія). Особливості мейоза та утворення гамет у анеуплоїдів. Життєздатність і плодючість анеуплоїдних форм.
7. Мутагени фізичні, хімічні, біологічні. Антимутагени. Генетичні наслідки забруднення середовища фізичними та хімічними мутагенами.
8. Молекулярні механізми мутагенезу. Мутації як помилки у здійсненні процесів реплікації, репарації, рекомбінації. Молекулярна природа генних мутацій – заміна нуклеотидних пар, зсув рамки зчитування.
9. Каріотипування – метод визначення хромосомних мутацій людини. Хід каріотипування.
10. Цитогенетичні механізми синдромів при порушеннях кількості або структури аутосом (синдром "котячого крику", Патау, Едвардса, Дауна),
11. Цитогенетичні механізми синдромів при порушеннях кількості статевих хромосом (синдроми трисомії X, Клайнфельтера, Шерешевського-Тернера, полісомії Y). Значення культури лімфоцитів для вивчення хромосом людини.
12. Поняття про генофонд. Генетичний тягар популяцій. Вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на формування природжених вад розвитку людини.
13. Методи виявлення й аналізу окремих мутантних білків у людини. Механізми виникнення генних (молекулярних) хвороб, пов'язаних з порушенням обміну білків (ензімопатії, гемоглобінопатії, коагулопатії),
14. Механізми виникнення генних (молекулярних) хвороб, пов'язаних з порушенням обміну вуглеводів (муковісцидоз) та ліпідів (ліпідози).
15. Принципи лабораторної діагностики хромосомних та генних хвороб.
16. Генетична структура популяцій. Коефіцієнт інбридінга. Генетичний поліморфізм і гетерогенність людських популяцій.
17. Популяційно-статистичний метод як метод визначення частоти зустрічальності і розподілення окремих генів серед населення. Поняття про генофонд. Генетичний тягар популяцій.
18. Еволюція поведінки людини.
19. Медико-генетичне консультування, його цілі та задачі.
20. Сучасні методи пренатальної діагностики спадкових хвороб, їх характеристика.

Список рекомендованой літератури:

1. Бугай О.В. Біологія: Навч. посібник/ О.В.Бугай, Л.П.Харченко, О.В.Без'язична та ін./ за ред.О.М.Микитюка.-Х.:Прапор, 2004.-456 с.
2. Шаламов Р.В. Біологія: Комплексний довідник/ Р.В.Шаламов, Ю.В.Дмитрієв, В.І.Подгорний.-Х.:Веста:Ранок, 2006.-375 с.
3. Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах: Довідково-навчальний посібник/ О.В.Бугай, О.М.Микитюк, О.Г.Вовк.- Х.:Веста: вид-во Ранок, 2006.
4. Курчанов Н.А. Антропология и концепции биологии.- М.: Флинта, 2006.-456 с.
5. Кемп П. Введение в биологию [Текст] : перевод с английского / Под ред. Ю.И. Полянского. - М. : Мир, 1988. - 671 с.
6. Биология: Учебник для вузов/ Под редакцией В.Н.Ярыгина. М.: Медицина, 1989 - 368с.
- 7.Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. – М.:Мир, 1988-1990 – т.1. – 1988. – 586с.
6. Слюсарев А., Жукова С. Біологія : Підручник К: Вища школа , 1993. – 486 с.
7. Методические указания для студентов к практическим занятиям по биологии / сост.Брагин Ш.Б. и др. – К.: РМК МЗ Украины, 1987. – 214с.
8. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988. – 368с.
9. Харрисон Дж. и соавт. Биология человека. – М.: 1998 – 316с.
10. Атраментова Л.А. Генетика человека . – Харьков : Из-во ХГУ,1999 – 365с.
11. Бердышев Н., Криворучко В. Генетика человека с основами медицинской генетики. – К. : Вища школа, 1989.-385с.
14. Бочков Н.,Чеботарев А. Наследственность человека и мутагены внешней среды. – М.: Медицина, 1989 – 272с.
- 15.Козлова С., Семенова Е. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование.- Л.: Медицина, 1987. – 568с.
- 16.Лановенко О.Г. Різномірні тестові завдання з курсу "Основи біології та генетики людини". – Херсон : Вид-во ХДУ,2006. – 80с.
- 17.Лановенко О.Г., Чинкіна Т.Б. Від молекул нуклеїнових кислот до людини/ Генетичні задачі з методикою їх розв'язання.-Херсон: Айлант, 2005.- 156 с.
21. Бочков Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И. Медицинская генетика: руководство для врачей. – М.: медицина 1984. – 425с.
22. Фогель Ф., Мотульски А., Генетика человека: В 3 т. – М.: Мир, 1989, - 1990. – т 1 – 386с., т 2 – 418с., т 3 – 390с.
23. Яблоков А.В., Юсуфов Л.Г. Эволюционное учение. – М.: Высшая школа, 1987. – 286с.
24. Роль среды и наследственности в формировании индивидуальности человека / Под ред. И.В. Равич – Щербо. – М.: Педагогика, 1988. – 386с.
25. Майр Э. и др. Эволюция. – М.: Мир, 1981. – 264с.
26. Эрман Л., Парсонс П. Генетика поведения и эволюция / Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. – 275с.
27. Стент Г., Кэлиндар Р. Молекулярная генетика. – М.: Мир, 1981. – 486с.
25. **Атраментова, Л. А.** Введение в психогенетику [Текст] : учебное пособие / Л. А. Атраментова, Филипцова О.В. - М. : Флинта, 2004. - 472 с.
26. **Лучинин, А. С.** Психогенетика [Текст] : учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений / А. С. Лучинин. - М. : Владос Пресс, 2005. - 158 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Херсонський державний університет
Інститут природознавства
Кафедра фізіології людини і тварин

“Затверджено”
Вченою радою ХДУ
Протокол № від 2010 р.
Голова вченої ради, ректор
університету
професор Ю.І.Беляєв

Лановенко О.Г.

ОСНОВИ БІОЛОГІЇ ТА ГЕНЕТИКИ ЛЮДИНИ

Збірник різнорівневих тестових завдань

Практикум для студентів психологічних спеціальностей університетів

2-ге видання, перероблене і доповнене

“Погоджено”

Голова НМР ХДУ

Перший проректор, професор

О. Мішуков

Херсон - 2010