

# ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА РОБОТА

## 8 клас, ІІ семестр

### Загальна інструкція щодо виконання роботи

Семестрова підсумкова робота складається з шести субтестів — А, В, С, D, E, F.

Субтест А складається з блоків I — IV і містить **7 завдань** різних типів.

Субтест В містить **3 завдання** різних типів.

Субтест С містить **5 завдань** різних типів.

Субтест D складається з **3 завдань**.

Субтест E складається з **3 завдань**.

Субтест F складається з **6 завдань**.

Робота містить 27 завдань різних типів. Завдання передбачають надання відповіді шляхом вибору однієї або кількох відповідей, встановлення відповідності, завдання з вибором кількох правильних відповідей (з указаною кількістю правильних відповідей), а також завдання відкритого типу, де потрібно самостійно написати коротку відповідь.

Інструкція до всіх типів завдань наведена перед роботою.

На виконання всіх завдань відведено **80 хв**. Рекомендовано перші **40 хвилин** ознайомитися з інструкціями та виконати субтести **A** та **B**.

1. Відповіді на завдання позначайте / записуйте / зберігайте у відведених місцях зрозуміло й чітко.
2. Намагайтеся виконати максимальну кількість завдань, раціонально розподіляючи відведений час. Додаткового часу ви не матимете.
3. Після завершення виконання завдань поверніть роботу вчителю / вчительці.

#### Увага!

**Під час виконання завдань працюйте самостійно і не заважайте іншим.  
Пам'ятайте: у випадку виявлення ознак підглядання, списування чи плагіату  
вашу роботу не буде зараховано!**

## Субтест А

**Прочитайте опис ситуації, наведений нижче, і виконайте завдання. Перед початком завдань уважно читайте інструкції до виконання.**

### Ситуація

На різдвяні канікули до Оленки та Романа приїхав їхній двоюрідний брат Миколка. Друзі багато гуляли на вулиці: каталися на санчатах, грали в сніжки та ходили колядувати. Та під час прогулянки друзі помітили, що Миколка швидко втомлюється, відстає від гурту, у нього з'явилася задишка, а обличчя стало неприродно блідим.

— Та ти, мабуть, просто змерз чи перевтомився, — припустив Роман.

— Ні, я так почуваюся вже кілька тижнів, — відповів хлопець

Миколку відвели до лікаря. Після огляду та аналізу крові стало відомо: у хлопця залізодефіцитна анемія. Його кров переносить менше кисню, ніж потрібно. Крім

того, аналіз крові виявив підвищену кількість лейкоцитів — 12 000/мкл (норма 4 000–10 000), що свідчило про ще якісь зміни в організмі.

У лікаря друзі з'ясували, що кількість лейкоцитів у крові може змінюватися залежно від стану організму. Після прийому їжі, важкої фізичної роботи вміст цих клітин у крові збільшується. Особливо велика кількість лейкоцитів (лейкоцитоз) з'являється при запальних процесах, коли імунна система бореться з інфекцією.

**АНАЛІЗ КРОВІ № \_\_\_\_\_**  
на гемоглобін, еритроцити, швидкість осідання еритроцитів, кольоровий показник, тромбоцити  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 р.  
(дата взяття біоматеріалу)

Прізвище, І., П., Микола

Вік 14 років

Заклад \_\_\_\_\_ Відділення \_\_\_\_\_

Медична карта № \_\_\_\_\_

Найменування показників		Результат	Норма (в одиницях СІ)
Гемоглобін	ч	100,0 г/л	130,0-160,0 г/л
	ж		120,0-140,0 г/л
Еритроцити	ч	3,4 Т/л	4,0-5,0 Т/л
	ж		3,9-4,7 Т/л
Кольоровий показник		0,6	0,85-1,15
Лейкоцити		12,0 Г/л	4,0-9,0 Г/л
Швидкість осідання Еритроцитів (ШОЕ)	ч		1-10 мм/год
	ж		2-15 мм/год
Тромбоцити		180,0 Г/л	180,0-320,0 Г/л

Рисунок 1. Аналіз крові. Примітка. Створено автором

Та на цьому неприємності не закінчилися. Через тиждень під час тривалої прогулянки Миколка відчув сильне серцебиття й запаморочення. Лікар призначив електрокардіографію (ЕКГ) та отримав результати. (рис. 2). Стало зрозуміло, що серце хлопця б'ється швидше, ніж у нормі, але ритм залишається рівномірним, у нього спостерігається тахікардія.

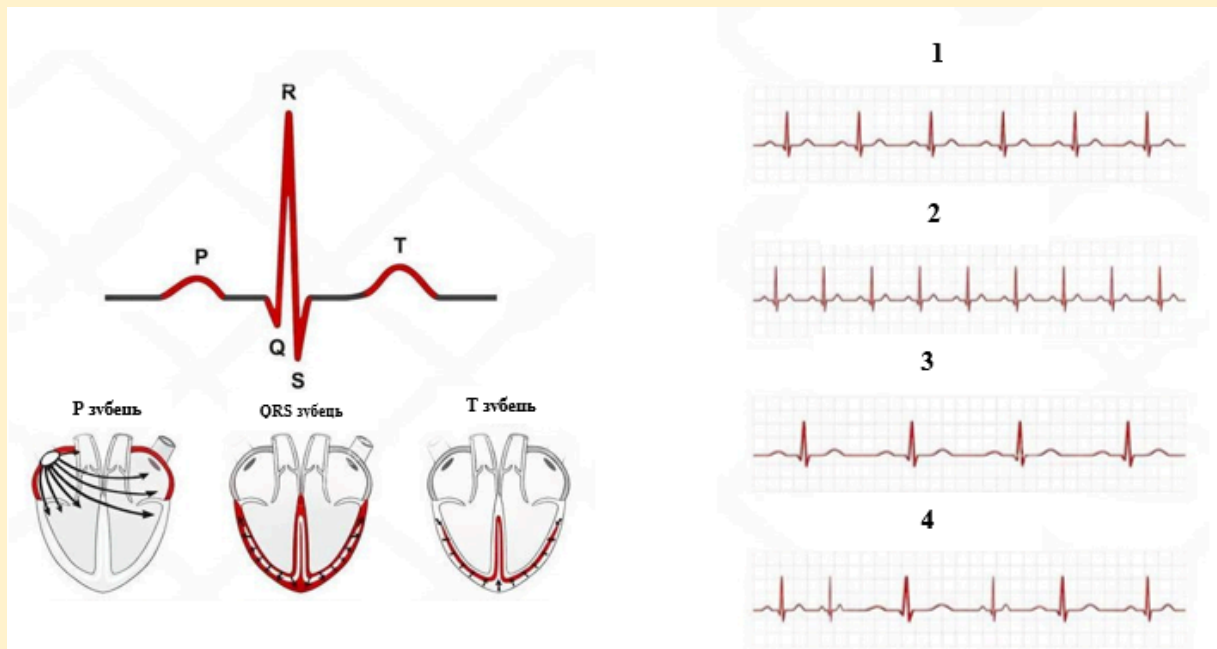


Рисунок 2. ЕКГ. Примітка. Джерело: Adobe Stock. URL: [https://as1.ficdn.net/jpg/05/05/48/90/1000\\_F\\_505489062\\_jfY6VrttOXMqfNtEYUnqFYpuL2KnpIkd.jpg](https://as1.ficdn.net/jpg/05/05/48/90/1000_F_505489062_jfY6VrttOXMqfNtEYUnqFYpuL2KnpIkd.jpg)

## Блок І

**Виконайте завдання 1-3, вибравши й обвівши ОДНУ правильну, на вашу думку, відповідь серед запропонованих варіантів.**

### 1. З якими показниками крові пов'язана недуга Миколки?

- А збільшеною кількістю еритроцитів і зниженням вмісту гемоглобіну
- Б зменшенням кількості еритроцитів і зниженням вмісту гемоглобіну
- В збільшенням кількості лейкоцитів та зменшенням кількості тромбоцитів
- Г зменшенням кількості лейкоцитів та збільшенням кількості тромбоцитів

### 2. Друзі хлопця висловили припущення щодо цього захворювання.

Оленка: “Анемія може виникнути при нестачі вітамінів В9 і В12 та феруму”.

Роман: “Анемія може виникнути внаслідок захворювання червоного кісткового мозку, печінки чи селезінки”.

Ірина: “Хвороба може виникнути через надлишок заліза та білка в їжі”.

Хто з них має рацію?

**А** Ірина та Роман

**Б** Оленка та Ірина

**В** Роман та Оленка

**Г** Ірина, Роман, Олена

**3. Яке з наведених тверджень є найбільш імовірним поясненням підвищеного рівня лейкоцитів у крові Миколи?**

**А** щойно поїв або виконував важку фізичну роботу

**Б** має запальний процес, бо в організмі розвивається інфекція

**В** слабкий імунітет, і організм не може виробляти достатньо лейкоцитів

**Г** збільшена кількість лейкоцитів свідчить про внутрішню кровотечу

## Блок II

**Завдання 4 передбачає встановлення відповідності. До кожного рядка інформації, позначеної цифрою, доберіть відповідник, позначений літерою, і поставте позначки у відведеному місці на перетині відповідних колонок і рядків.**

**4. Які фази серцевого циклу позначені на малюнку, відповідають літерам на графіку**

<b>1</b>	<b>Р</b> зубець	<b>А</b>	активація передсердь	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>
<b>2</b>	<b>Т</b> зубець	<b>Б</b>	активація шлуночків	<b>1</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3</b>	<b>QRS</b> зубець	<b>В</b>	відновлення серцевого м'яза	<b>2</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<b>3</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Блок III

**Виконайте завдання 5-6, вибравши ОДИН варіант відповіді із запропонованих щодо правильності кожного твердження, попередньо проаналізувавши графік.**

**5. Який з представлених графіків серцебиття відповідає стану хлопця?**

**А 1**

**Б 2**

**В 3**

**Г 4**

**6. Який фізіологічний процес, зображений на графіку серцевого циклу, найімовірніше, був скорочений у Миколи, і до чого це може призвести?**

**А** систола, що призведе до повного розслаблення серця й надмірного наповнення кров'ю

**Б** діастола, що може призвести до недостатнього наповнення серця кров'ю

**В** систола шлуночків, що може спричинити виштовхування надмірної кількості крові з серця

**Г** діастола, що забезпечує збільшення об'єму крові, яка проходить через серце

## Блок IV

**Блок IV складається з одного завдання. Виконайте завдання 7, вибравши й обвівши ВСІ правильні, на вашу думку, відповіді серед запропонованих варіантів.**

**7. У розмові з лікарем Миколка зізнався, що протягом кількох тижнів недостатньо харчувався, намагаючись схуднути. Яких рекомендацій слід дотримуватися хлопцеві для покращення стану свого здоров'я?**

- А** вживати продукти, насичені залізом, вітамінами С, В9 (фолієва кислота) і В12
- Б** продовжувати вживання фастфуду, солодощів і газованих напоїв
- В** здійснювати регулярні прогулянки на свіжому повітрі, але уникати переохолодження
- Г** дотримуватися регулярного сну (8–9 годин для підлітка)
- Д** почати займатися боксом чи боротьбою, щоб тренувати організм
- Е** підтримувати позитивний настрій, стрес теж впливає на серце
- Є** вживати достатню кількість води (1,5–2 л на день)

## Субтест В

**Субтест В складається з 3 завдань.**

Виконайте ці завдання відповідно до зазначених нижче правил:

- **завдання 8, 10** передбачають вибір ОДНІЄЇ правильної відповіді серед чотирьох варіантів, позначених літерами. Обведіть кружечком правильний, на вашу думку, варіант відповіді;
- **завдання 9** передбачає встановлення послідовності подій. Поставте позначки в таблиці відповідей до завдань на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Цифрі 1 має відповідати вибрана вами перша подія, цифрі 2 – друга, цифрі 3 – третя, цифрі 4 – четверта.

**Прочитайте опис ситуації, наведений нижче, і виконайте завдання. Перед початком завдань уважно читайте інструкції до виконання.**

### Ситуація

На вихідних Антон пішов з однокласниками кататися на ковзанах. Під час активної гри у хокеї хлопець раптом відчув, що йому важко дихати. Він сів відпочити й сказав:

— Мені здається, що я вдихаю повітря, а воно ніби не доходить до кінця...

Друзі занепокоїлися, а Марійка запропонувала запитати про це у Ореста, старшого брата, який навчався в медичному коледжі.

— Дивіться, - сказав Орест, - коли ви вдихаєте, повітря заходить у легені (дивіться рисунок 2).

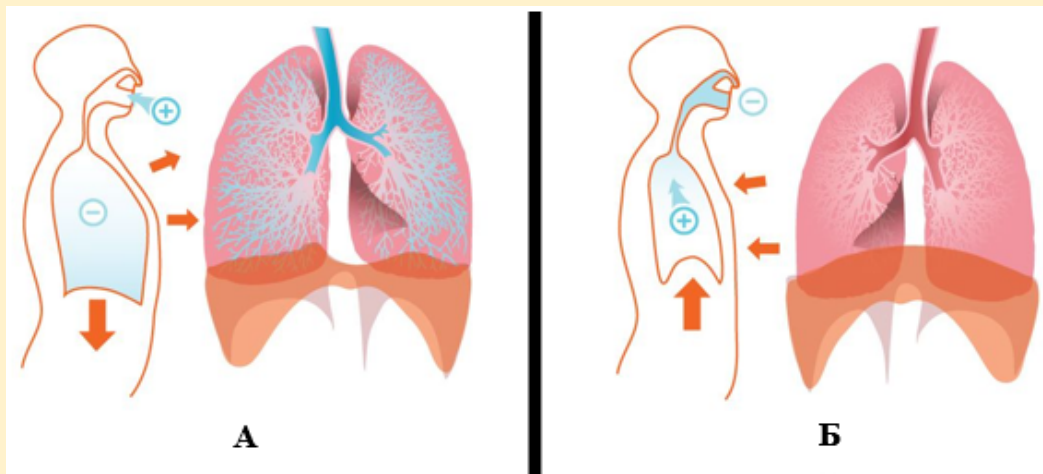


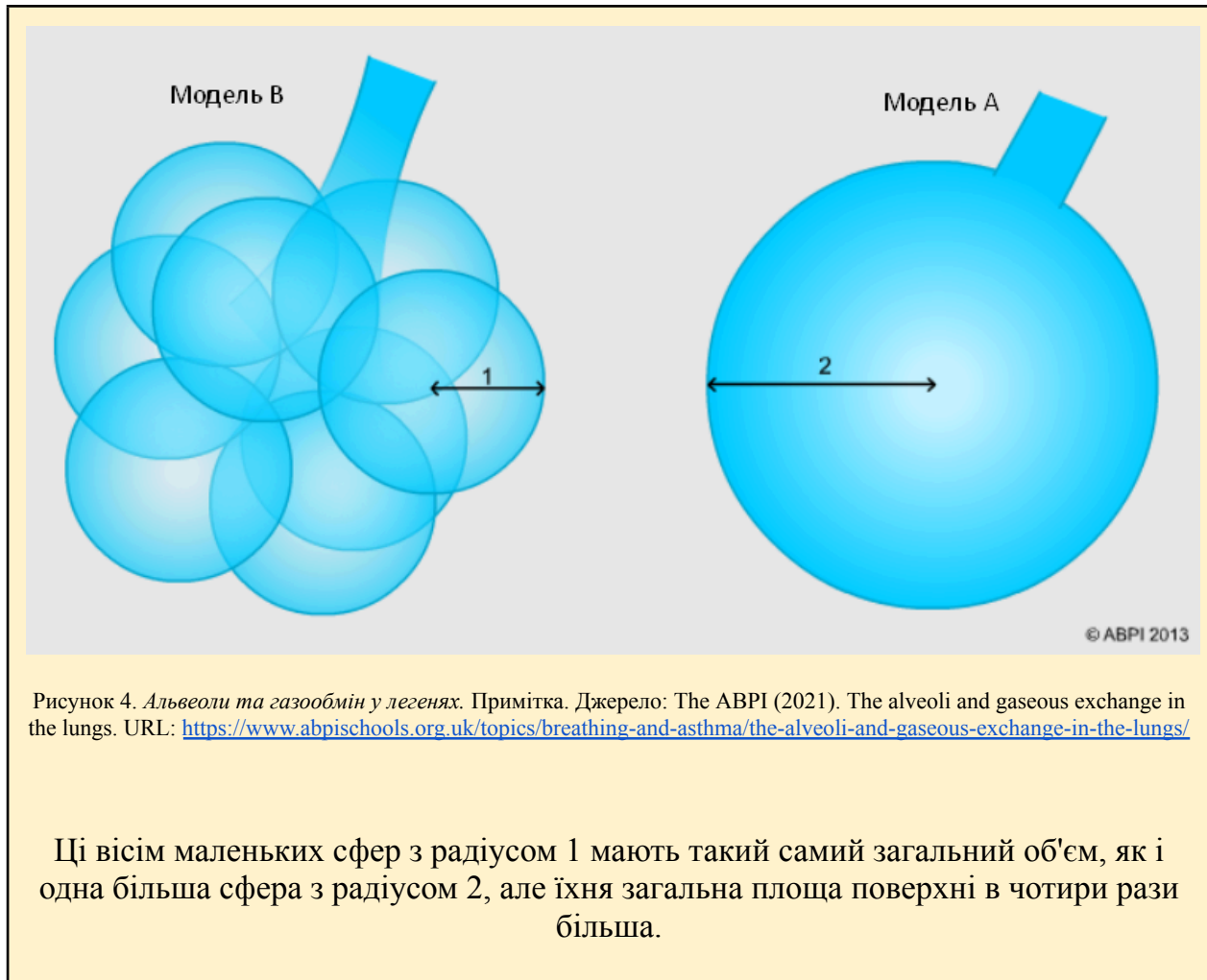
Рисунок 3. Легені, грудна стінка та діафрагма беруть участь у диханні. Примітка. Джерело: OpenStax (2016). Biology. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Figure\\_39\\_03\\_03.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Figure_39_03_03.jpg)

— Але головне відбувається не тут, а в крихітних альвеолах, схожих на мікроскопічні мильні бульбашки. Там кисень переходить у кров, а вуглекислий газ виходить із неї.

Щоб пояснити ще зрозуміліше, він показав дві моделі А і Б (площі моделей різні, а об'єм - однаковий):

Рисунок 3. Порівняння моделей легенів за площею поверхні для газообміну





**8. Однокласник Сергій сказав, що на рисунку 2 літерою Б показаний вдих, а Марійка наполягала, що саме схема А демонструє вдих.**

**Хто правильно описав механізм вдиху та яка ключова причина цього процесу?**

**А** Сергій, тому що при зменшенні об'єму грудної порожнини тиск у ній стає більшим, ніж в атмосфері

**Б** Марійка, тому що при збільшенні об'єму грудної порожнини тиск у ній стає меншим, ніж в атмосфері

**В** Сергій, тому що при розслабленні діафрагми легені розтягуються, і повітря заповнює їх

**Г** Марійка, тому що рух діафрагми та ребер створює позитивний тиск, який "заштовхує" повітря в легені

**9. Установіть правильну послідовність фізіологічних явищ під час видиху.**



**А** ребра опускаються, діафрагма піднімається, об'єм грудної клітки зменшується

**Б** тиск у легенях стає вищим, ніж атмосферний

**В** повітря виходить з легень

**Г** розслаблення міжреберних м'язів та діафрагми

**10. Через яку з моделей на рисунку 3 кисень буде надходити найшвидше у кров, і як це пов'язано з будовою легень людини?**

**А** модель А, оскільки вона має простішу форму, забезпечує прямий шлях для кисню подібно до головних бронхів

**Б** модель Б, її велика площа поверхні сприяє інтенсивному газообміну, як альвеоли легень людини

**В** швидкість буде однаковою в обох моделях, кількість повітря, що надходить, не залежить від площі поверхні

**Г** швидкість залежатиме лише від градієнту концентрації кисню, за однакової різниці тисків вона буде однаковою

## Субтест С

**Субтест С складається з 5 завдань.**

Виконайте ці завдання відповідно до зазначених нижче правил:

- **завдання 11** передбачає вибір **ОДНІЄЇ** правильної відповіді серед **трьох** варіантів, позначених літерами. Обведіть кружечком правильний, на вашу думку, варіант відповіді.
- **завдання 12 - 14** передбачають вибір **ОДНІЄЇ** правильної відповіді серед **чотирьох** варіантів, позначених літерами. Обведіть кружечком правильний, на вашу думку, варіант відповіді.
- **завдання 15** передбачає вибір одного твердження з двох та обґрунтування власної думки

**Прочитайте опис ситуації, наведений нижче, і виконайте завдання. Перед початком завдань уважно читайте інструкції до виконання.**

Максим, учень восьмого класу, сидів за останньою партою й помітив, що йому дедалі важче бачити написане на дошці. Під час планового медогляду лікар-офтальмолог повідомив, що у Максима короткозорість. За допомогою малюнків-схем він пояснив, що причина полягає в неправильному фокусуванні зображення на сітківці.

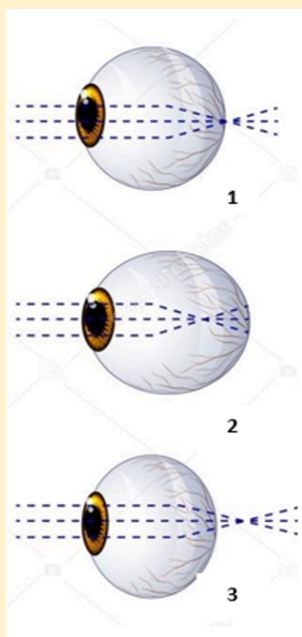


Рисунок 5. Оптична аномалія ока (оброблене). Примітка. Джерело: Vision Excellence (2013). URL: <https://www.visionexcellence.com.au/wp-content/uploads/2013/05/bigstock-120577286-e1511438415116.jpg>

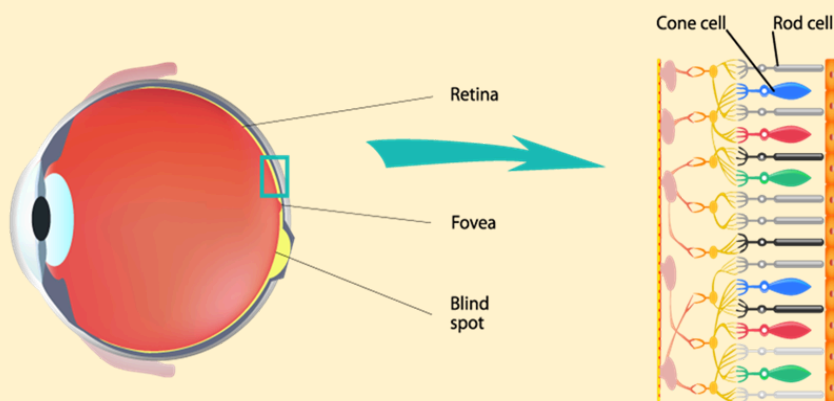


Рисунок 6. Будова сітківки. Примітка. Джерело: BenQ (2024). URL: <https://image.benq.com/is/image/benqco/01-what-is-color-1?ResponsivePreset&mt=png-alpha>

За кілька днів Максим разом із однокласниками відвідав кіностудію, де знімали фільм у темному підземеллі. Гід, пояснюючи технічні особливості зйомки, розповів про важливий секрет режисера: зону відпочинку акторів освітлено червоним світлом. Це було зроблено для того, щоб очі акторів могли швидко адаптуватися до низького освітлення на знімальному майданчику.

Коли клас спускався до підземелля, де відбувалися зйомки, багато дітей відчували закладання у вухах та навіть легке запаморочення. Це пов'язано з роботою вестибулярного апарату та зміною тиску у вухах, адже слух і рівновага тісно пов'язані.

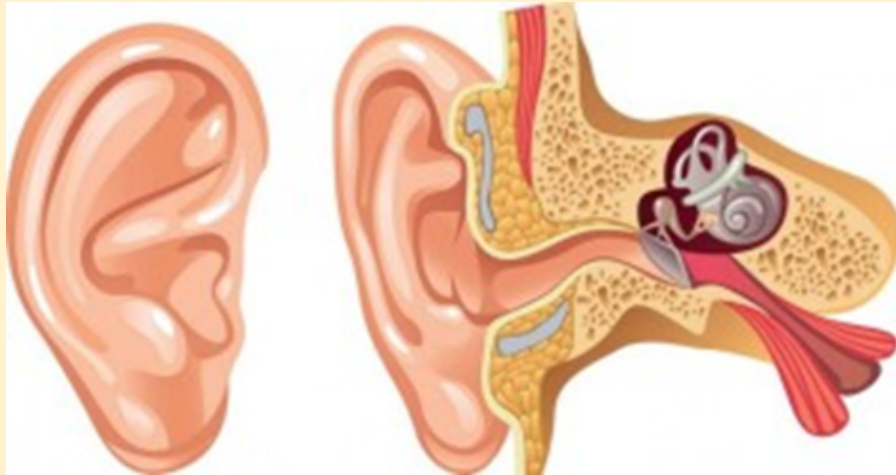


Рисунок 7. Вухо та вестибулярний апарат. Примітка. Джерело: macrovector. Nose and ear anatomy scheme with appearance and cross section of organs realistic vector illustration. Freepik. (б. д.). URL: [https://www.freepik.com/free-vector/nose-ear-anatomy-scheme-with-appearance-cross-section-organs-realistic-vector-illustration\\_34482409.htm](https://www.freepik.com/free-vector/nose-ear-anatomy-scheme-with-appearance-cross-section-organs-realistic-vector-illustration_34482409.htm)

**11. Яке із зображень очей на схемі показує проходження променів світла в очі Максима?**

- А 1
- Б 2
- В 3

**12. Яке твердження правильно пояснює фізіологічні причини короткозорості та метод її корекції?**

- А виникає, коли зображення фокусується за сітківкою, і для її корекції використовують опуклі лінзи
- Б виникає, коли зображення фокусується перед сітківкою, і для її корекції використовують увігнуті лінзи
- В що світлові промені фокусуються точно на сітківці, але занадто зношені м'язи кришталика потребують увігнуті лінзи
- Г пов'язана з тим, що світлові промені не можуть потрапити в око через рогівку, і для її корекції використовують випуклі лінзи

**13. Які саме рецептори сітківки ока має уберегти від зайвого збудження використання червоних ламп на знімальному майданчику?**

- А** колбочки, які активує червоне світло
- Б** колбочки, які активує зелене світло
- В** колбочки, які активує синє світло
- Г** палички

**14. Яку конкретну пораду слід дати дітям, щоб запобігти неприємним відчуттям під час спуску до підземелля?**

- А** швидко й інтенсивно дихати ротом, щоб збільшити надходження кисню, оскільки запаморочення виникає через його дефіцит у носоглотці
- Б** нахилити голову набік і потерти вуха долонями, щоб поліпшити кровообіг у вестибулярному апараті
- В** під час спуску варто ковтати слину, жувати гумку або позіхати, щоб відкрити євстахієву трубу
- Г** повністю затиснути ніс і рот, щоб запобігти виходу повітря та підтримати внутрішній тиск

**15.** Максим вирішив створити мобільний додаток для мандрівників, що має допомогти їм боротися із запамороченням під час швидких змін висоти (ліфт, літак, гори). Він інтегрував поради для вирівнювання тиску, які запобігають дисбалансу тиску в євстахієвій трубі та запамороченню. Як технологічний інструмент, додаток використовуватиме гіроскоп телефона для візуалізації кута нахилу голови, допомагаючи мандрівнику фіксувати погляд на стабільній точці та зменшувати конфлікт між зором і вестибулярним апаратом. Це поєднання фізіологічних дій і візуального контролю допоможе ефективно підтримувати рівновагу тіла.

**Чи погоджуєтесь ти з розробкою Максима? Обґрунтуйте.**

- А** Так
- Б** Ні

---

---

---

---

## Субтест D

**Субтест D складається з 4 завдань.**

Виконайте ці завдання відповідно до зазначених нижче правил:

- **завдання 16-18** передбачають вибір **ОДНІЄЇ** правильної відповіді серед **чотирьох** варіантів, позначених літерами. Обведіть кружечком правильний, на вашу думку, варіант відповіді.

**Прочитайте опис ситуації, наведений нижче, і виконайте завдання. Перед початком завдань уважно читайте інструкції до виконання.**

### Ситуація

У твоїй родині радісна новина — двоюрідна старша сестра готується стати мамою. Лікар на консультації пояснив, що вагітність та період грудного вигодовування — це особливі етапи в житті жінки, коли організм працює «за двох». Саме в цей час харчування, спосіб життя та прийом необхідних вітамінів і мінералів відіграють вирішальну роль для здоров'я матері й майбутньої дитини. Лікар надав рекомендації.

Сестра зізналася, що спочатку не дуже серйозно ставилася до порад лікаря і вважала, що «дитина сама візьме все необхідне з організму мами». Але тепер вона хвилюється і просить у тебе допомоги: їй потрібно зрозуміти, які саме речовини критично важливі на різних етапах вагітності та чим може обернутися їхній дефіцит.



## Вітаміни та мінерали, необхідні для вагітних

Планування вагітності



фолієва кислота + здати аналізи на дефіцити вітамінів

I триместр



вітаміни D, B2, B3, E, B6, B12, магній, фолієва кислота, йод, цинк

II триместр



вітаміни C, D, E, A, вітаміни групи B

III триместр



вітаміни групи B, E, селен, лютеїн, залізо, холін, цистеїн

Годування груддю



вітаміни групи B, вітаміни D і C

Рисунок 8. Вітаміни та мінерали, необхідні для вагітних. Примітка. Джерело: ОН Клінік (2023). URL: <https://onclinic.ua/blog/vitaminy-dlya-beremennykh-kakiye-nuzhny-kak-ikh-prinimat>

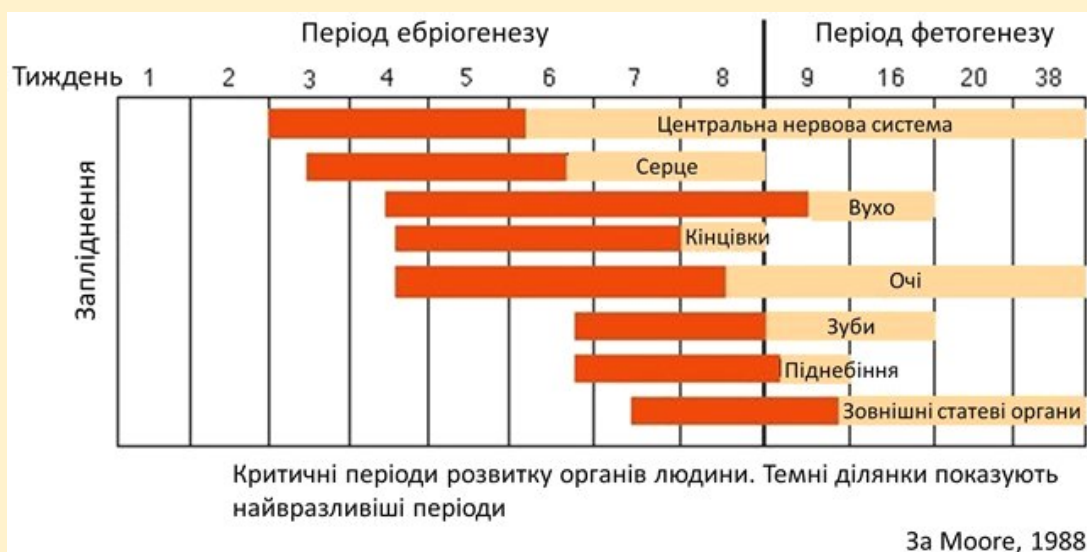


Рисунок 9. Критичні періоди розвитку органів людини. Примітка. Джерело: UTIS (2016). [Діаграма]. URL: <https://utis.in.ua/wp-content/uploads/2016/04/criticalb.jpg>

**Зважайте на розподіл по триместрах і місяцях, коли аналізуєте малюнки, що стосуються термінів вагітності: I триместр - 1-13 тиждень, II триместр - 14-26 тижні, III триместр - 27 - 40 тиждень**

**16. Чому саме на етапі планування вагітності та в I триместрі критично важливим є достатній рівень фолієвої кислоти (вітамін B9)?**

- А запобігання розвитку анемії в матері
- Б формування нервової трубки й органів плода
- В підготовки матки до імплантації, не впливає на плід
- Г для здоров'я волосся та шкіри вагітної і плода

**17. Яке значення має рекомендований у III триместрі прийом заліза та холіну, якщо врахувати активне накопичення плодом власних запасів і ріст?**

- А підтримка імунної системи як у матері, так і для повноцінного захисту плода
- Б забезпечення росту кісткової тканини плода та зміцнення кісток організму матері
- В розвиток кровоносної системи й мозку плода, профілактика анемії в матері
- Г використання речовини винятково для забезпечення нормального метаболізму матері

**18. Чому в період грудного вигодовування (після пологів) зростає потреба у вітамінах B, D та C, що виділяються з молоком?**

- А лише для підтримки імунітету матері після пологів
- Б молоко передає необхідні для росту дитини гормони
- В вітаміни D та C сприяють відновленню після пологів мамі
- Г для росту, кісткової та імунної систем дитини

## Субтест Е

**Субтест Е складається з 4 завдань.**

Виконайте ці завдання відповідно до зазначених нижче правил:

- завдання 19-21 передбачають вибір **ОДНІЄЇ** правильної відповіді серед **п'яти** варіантів, позначених літерами. Обведіть кружечком правильний, на вашу думку, варіант відповіді.



Прочитайте опис ситуації, наведений нижче, і виконайте завдання. Перед початком завдань уважно читайте інструкції до виконання.

Проаналізуйте схему, що ілюструє типовий циркадний ритм людини та час піків фізіологічних процесів. Уявіть, що ви — консультант із планування робочого дня, до якого звернувся восьмикласник Сергій, що регулярно лягає спати о 00:30, щоб довше пограти в ігри.



Рисунок 10. Циркадний ритм. Примітка. Джерело: Зображення профілю Google. URL:

[https://lh7-rt.googleusercontent.com/docsz/AD\\_4nXepkWMMF-MWO-hAq6T6PJtcOWCXYBCO-I8551NkPC08xZZuje8DLOm3JX808WaGOJ0gXLf0iECCFFr0LAbvyr8LUtLJgzwCY3Ea9bx-3jiMzdg7-uBN0ZgIv3eCfq2QmC9Zzy3hOzpgqciyblSJcDVIcuO?key=w4lJmoKABta3A2ENrz5LUO](https://lh7-rt.googleusercontent.com/docsz/AD_4nXepkWMMF-MWO-hAq6T6PJtcOWCXYBCO-I8551NkPC08xZZuje8DLOm3JX808WaGOJ0gXLf0iECCFFr0LAbvyr8LUtLJgzwCY3Ea9bx-3jiMzdg7-uBN0ZgIv3eCfq2QmC9Zzy3hOzpgqciyblSJcDVIcuO?key=w4lJmoKABta3A2ENrz5LUO)

**19. У Сергія, що лягає о 00:30, виникає протиріччя в біологічному функціонуванні його денної когнітивної функції. На основі схеми вкажіть, яке саме:**

**А** між піком "найвища секреція тестостерону" (09:00) та "найвищою температурою тіла" (19:00)

**Б** між часом початку припинення секреції мелатоніну" (07:30) та піком "найбільша м'язова сила" (17:00)

**В** між часом настання "найглибшого сну" (02:00) та необхідністю прокидатися для навчання близько 07:00

**Г** між часом "початку секреції мелатоніну" (21:00) та часом "припинення випорожнення кишечника" (22:30)

**20. На основі схеми циркадних ритмів поясніть, який часовий інтервал є найбільш доцільним для складання важливого тесту або іспиту, де потрібна максимальна увага?**

**А** 08:30 – 09:30

**Б** 14:30 – 16:00

**В** 17:00 – 18:00

**Г** 09:30 – 11:00

**21. Сергій пропонує два способи вирішення проблеми:**

Спосіб 1: Лягати о 00:30, але спати до 10:00.

Спосіб 2: Лягати о 22:30 і спати до 07:00.

**Який спосіб є більш ефективним для синхронізації з циркадним ритмом?**

**А** спосіб 1, оскільки він дозволяє досягти піку концентрації (10:00) відразу після пробудження

**Б** спосіб 2, дозволяє повноцінно пройти фазу "найглибшого сну" (02:00) та синхронізувати ранкові піки з часом неспання

**В** спосіб 2, адже він забезпечує можливість присвятити більше часу розвагам та іграм протягом доби

**Г** обидва способи однаково ефективні, оскільки сумарна тривалість сну залишається повністю ідентичною.

## Субтест F

**Субтест F складається з 2 завдань.**

Виконайте ці завдання відповідно до зазначених нижче правил:

- **завдання 22, 24, 26-27** передбачають вибір **ОДНІЄЇ** правильної відповіді серед **чотирьох** варіантів, позначених літерами. Обведіть кружечком правильний, на вашу думку, варіант відповіді.
- **завдання 4** передбачає встановлення відповідності. До кожного рядка інформації, позначеної цифрою, доберіть відповідник, позначений літерою, і поставте позначки у відведеному місці на перетині відповідних колонок і рядків.
- **завдання 25** передбачає встановлення послідовності подій. Поставте позначки в таблиці відповідей до завдань на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (буки). Цифрі 1 має відповідати вибрана вами перша подія, цифрі 2 – друга тощо.

**Прочитайте опис ситуації, наведений нижче, і виконайте завдання. Перед початком завдань уважно читайте інструкції до виконання.**

Під час літніх канікул друзі — Марта, Аліна та Максим — відпочивали біля моря. День видався спекотним: сонце палило, температура повітря сягнула понад 30 °C.

Перед тим як іти на пляж, друзі дістали свої сонцезахисні креми. Аліна має крем із SPF 30, Марта крем із SPF 25 та із SPF 15, Максим одягнув сонцезахисні окуляри, а крем не для хлопців.

Марта пригадала, що раніше бачила дослідження HomeschoolGameschool щодо перевірки ефективності сонцезахисних засобів.



Рисунок 11–12. Результати експерименту із сонцезахисними кремами. Примітка. Джерело: Gameschool Academy (2013). The Great Sunscreen Experiment. URL: <https://homeschoolgameschool.wordpress.com/2013/07/09/the-great-sunscreen-experiment/>

Вона вирішила відтворити цей дослід, щоб з'ясувати, який із кремів справді краще захищає від ультрафіолету.

Марта взяла кольоровий папір, накрила його склом, розділила поверхню на кілька квадратів, нанесла різні сонцезахисні засоби, а один квадрат залишила без крему — контрольний зразок. Після кількох годин під сонцем вона порівняла, який квадрат залишився найменш знебарвленим.

**22. Аліна висловила думку: “Якщо сонцезахисний крем має вищий SPF, то він краще захищатиме пігмент паперу від знебарвлення ультрафіолетом”. Про що йдеться, з точки зору наукового дослідження?**

- А** залежна змінна, оскільки це показник, який вимірюється
- Б** незалежна змінна, оскільки це умова, яку дослідник змінює
- В** висновок експерименту, зроблений після початку дослідження
- Г** гіпотеза, яка формулює очікуваний зв'язок між SPF і ступенем захисту

**23. Установіть відповідність між типом змінної та її прикладом в експерименті Марти із сонцезахисними кремами.**

<b>1</b> незалежна змінна	<b>А</b> зміна кольору паперу після дії сонця	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>
<b>2</b> залежна змінна	<b>Б</b> тип сонцезахисного крему (SPF 15, SPF 30 тощо)	<b>1</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3</b> контрольна змінна	<b>В</b> час перебування на сонці	<b>2</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<b>3</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**24. Марта та Максим висловили припущення за результатами експерименту.**

Марта: “Якщо крем має вищий SPF, то папір під ним менше знебарвлюється”.

Максим: “Різниця в кольорі паперу з’явилася через температуру, а не через сонячне світло”.

**Чи є поміж них правильні?**

- А** обидва припущення правильні
- Б** лише припущення Марти правильне
- В** лише припущення Максима правильне
- Г** обидва припущення неправильні

**25. Розташуйте наведені етапи дослідження, яке провела Марта, у правильній послідовності згідно з науковим методом:**

	А	Б	В	Г	Д
<b>А</b> формулювання гіпотези					
<b>Б</b> спостереження (проблема SPF та опіків)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>В</b> аналіз результатів і висновок	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Г</b> визначення змінних та контрольних умов	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Д</b> проведення експозиції паперу під сонцем	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**26. Припустимо, експеримент проводився з 10:00 до 14:00. Який контрольований параметр було найважче підтримувати постійним і як це могло вплинути на достовірність результатів порівняння SPF?**

- А** товщина шару крему, оскільки випаровування його компонентів може знизити ефективний захист
- Б** температура навколишнього середовища, її вплив на знебарвлення паперу є незначним
- В** інтенсивність УФ-випромінювання, оскільки рух сонця спричиняє зміну потоку енергії, що ускладнює розрахунок дози
- Г** вологість паперу, оскільки зміна рівня вологи в папері не впливає на швидкість, з якою руйнується пігмент

**27. Яку практичну користь для захисту шкіри може забезпечити аналіз результатів експерименту Марти з папером і сонцезахисними кремами?**

**А** допомогти у визначенні найбільш надійного сонцезахисного засобу для ефективного використання

**Б** підтвердити, що сонячне світло є однаково корисним для організму будь-якої людини

**В** наочно продемонструвати здатність звичайного кольорового паперу служити заміником крему

**Г** сформулювати переконання про те, що скло повністю блокує проникнення всіх видів світла

**Увага!**

**Ви завершили виконання роботи. Якщо у вас залишився час — перевірте відповіді, у яких сумніваєтеся, а також переконайтеся, що ви зафіксували всі відповіді.**

**Завершіть роботу за вказівкою вчителя / вчительки.**