



UCRAINO

# PERCORSI PER STUDENTI NON ITALOFONI

tratti da *Intorno a te - Capire e vedere la Scienza* di Stefano Zanioli

PERCORSI PER STUDENTI  
NON ITALOFONI

1a



CLASSE PRIMA



# Ґрунт Землі

## Il suolo

### 1 Що таке ґрунт і звідки він береться?

Ґрунт – це верхній шар Земної кори. Він походить від змін гірських порід під впливом повітря, води та живих організмів.

### 2 З чого складається ґрунт?

Ґрунт складається з трьох компонентів: твердих мінеральних та органічних частинок, води, що містить розчинені мінерали та повітря.

### 3 З чого складаються мінеральні частинки?

Частинки мінералів складають основу ґрунту. Вони складаються з таких елементів від найменшого до найбільшого: глина, мул, пісок та валуни.

### 4 Звідки беруться органічні частинки ґрунту?

Ця речовина, відома як гумус, походить із решток відмерлих організмів.

### 5 Що таке пористість ґрунту?

Пори – це ті невеликі порожнини, які утримують частинки ґрунту окремо одна від одної. Пористість – це сукупність таких порожнин.

### 6 Що таке водопроникність ґрунту?

Водопроникність ґрунту – це здатність ґрунту пропускати крізь себе воду.

### 7 Що таке педогенез і як він відбувається?

Процес утворення ґрунту називається педогенезом. Гірська порода руйнується під механічною дією атмосферних агентів і хімічною дією певних речовин, що містяться у воді. Уламки гірських порід заселяються організмами-піонерами, потім травою, чагарниками, кущами і деревами. Залишки цієї рослинності шляхом розкладання перетворюються на гумус. Просочуючись у ґрунт, вода тягне за собою найдрібніші мінеральні речовини.

### 8 У чому різниця між різними шарами ґрунту?

Зрілий ґрунт складається з різних шарів, так званих горизонтів, які відрізняються за складом, кольором і щільністю. Зверху вниз це: органічний шар, гумус, підґрунтовий шар і материнська порода.

### 9 Які є основні види ґрунту?

Гравійний ґрунт, з високим ступенем пористості; піщаний ґрунт, який є пористим і дуже водопроникним; суглинистий ґрунт, що складається з надзвичайно дрібних частинок, які досить водопроникні; глинистий ґрунт, який є непроникним і дуже щільним; і верхній шар ґрунту, який багатий на гумус і проникний.

### 10 Чому ґрунт має важливе значення для життя?

Ґрунт є фундаментальним ресурсом: він дозволяє рослинам рости, фільтрує забруднюючі речовини, що містяться у воді, і підтримує стійкість схилів гір і пагорбів.



# Царство тварин

## Il regno degli animali

### 1 Що включає в себе тваринний світ?

Еукаріоти, багатоклітинні та гетеротрофні організми.

### 2 Яких форм може набувати симетрія та покриви тіла тварин?

Тіло може мати двобічну або радіальну симетрію, може бути вкрите волосками, лускою або пір'ям, або голе.

### 3 Яка різниця між живленням і диханням у тварин?

Живлення - це життєво важлива функція, яка забезпечує організм речовиною та енергією за допомогою харчування і травлення. Дихання забезпечує надходження кисню в організм для "спалювання" їжі, в результаті чого виробляється енергія і виділяється вуглекислий газ. Газообмін може відбуватися через поверхню тіла або через такі органи, як трахея, зябра або легені.

### 4 Що таке кровообіг і як він відбувається у різних тварин?

Кровообіг - це транспортування поживних речовин, отриманих в результаті перетравлення їжі, і кисню. Він може відбуватися або безпосередньо між клітинами, або всередині судин, які є частиною кровоносної системи.

### 5 Що таке екскреція і як вона відбувається у тварин?

Екскреція - це виведення відходів життєдіяльності. Воно може відбуватися через поверхню тіла, систему Мальпігієвих судин або видільний апарат.

### 6 Як розмножуються тварини?

Більшість видів тварин розмножуються статевим шляхом. Запліднення може бути зовнішнім, коли дві гамети зустрічаються поза організмом самки; або внутрішнім, коли воно відбувається всередині організму самки, шляхом спарювання.

### 7 Яка різниця між яйцекладні, живородними та яйцеживородними тваринами?

Яйцекладні тварини відкладають яйця, в яких зародки розвиваються поза організмом; яйцеживородні тварини зберігають яйця в організмі самки до народження потомства; у живородних тварин зародок розвивається всередині тіла самки, яка живить його до народження.

### 8 Що таке метаморфоз?

Це процес розвитку після народження через низку змін в організмі. Наприклад, пуголовки перетворюються на дорослих жаб, личинки - на дорослих комах.

### 9 Чим відрізняються різні системи опори, що зустрічаються у тварин?

Гідроскелет утворений внутрішніми рідинами (як у дощових черв'яків); дермоскелет знаходиться під шкірою і м'язовою тканиною (як у морських зірок); екзоскелет - це зовнішній скелет, який діє як броня (як у комах і ракоподібних); ендоскелет - внутрішній, як в організмі людини. Хребетні тварини мають ендоскелет з гнучким хребтом, який проходить по всій довжині спини тварини. У безхребетних його немає





CLASSE SECONDA





# Поживні речовини

## Sostanze nutritive

### 1 Що таке поживні речовини?

Поживні речовини - це речовини, що надходять з їжею, які необхідні для росту і правильного функціонування організму. До них відносяться як органічні, так і неорганічні речовини.

### 2 Які функції виконують поживні речовини?

Поживні речовини можуть виконувати енергетичну функцію, будівельно-відновлювальну функцію та біорегуляторну функцію.

### 3 Що таке макронутрієнти та мікронутрієнти?

Макронутрієнти - це ті поживні речовини, яких наш організм потребує у великих кількостях (десятки і сотні грамів на добу): білки, жири та вуглеводи; мікронутрієнти - це ті поживні речовини, які потрібні в маленьких кількостях (міліграми або мікрограми на добу): мінерали та вітаміни.

### 4 Які властивості мають білки?

Білки складаються з композитів, відомих як амінокислоти. Їх основна функція - будувати, відновлювати та ремонтувати, і їх можна знайти в м'ясі, яйцях, молоці та бобових.

### 5 Для чого потрібні жири і де їх можна знайти?

Жири в основному служать в якості енергетичної резервної системи. Велика кількість жирів міститься у вершковому маслі та оліях. Фосфоліпіди містяться в клітинній мембрані.

### 6 Які властивості мають вуглеводи?

Вуглеводи можуть бути моносахаридами, дисахаридами або полісахаридами. Вони є основним джерелом енергії для живих істот. До продуктів, багатих на вуглеводи, відносяться хліб, рис і картопля.

### 7 Що таке вітаміни і яка їхня функція?

Вітаміни - це органічні речовини, які містяться переважно у фруктах і овочах; багато з них беруть участь у клітинні хімічні реакції, інші необхідні для росту, а треті сприяють захисту організму.

### 8 Для чого потрібні мінерали?

Основними функціями мінералів є: регуляторна функція, оскільки вони контролюють розподіл води; та відновлювально-захисна функція, оскільки деякі мінерали беруть участь у рості організму.

### 9 Що таке метаболізм?

Обмін речовин складається з суми хімічних реакцій в організмі людини, за допомогою яких з їжі отримується енергія, необхідна для його функціонування.

### 10 Як розрахувати кількість енергії, необхідної нам щодня?

Енергія, що міститься в продуктах харчування, виражається за допомогою спеціальної одиниці виміру - калорії (ккал). Щодня нам потрібна певна кількість енергії, яка називається добовою потребою в енергії.





# Харчування та травна

## La nutrizione e l'apparato digerente

### 1 Що таке різні фази харчування і де воно відбувається?

Харчування складається з чотирьох фаз: прийом їжі, травлення, всмоктування і виведення відходів. Травна система поділяється на різні відділи, кожен з яких виконує певні функції.

### 2 Яка мета травлення?

Травлення дозволяє нашому організму розщеплювати і перетворювати їжу на простіші молекули, які використовуються клітинами організму. Травні ферменти - це речовини, які допомагають у процесі розщеплення.

### 3 Що відбувається з їжею в роті?

Коли їжа потрапляє до рота, вона розщеплюється на менші шматочки і перемішується завдяки жувальним рухам зубів і ротової порожнини. Їжа перетворюється на грудки і проштовхується до стравоходу. У роті починається хімічне розщеплення вуглеводів.

### 4 Що відбувається з їжею в шлунку?

Коли болус потрапляє в наш шлунок, він перетворюється на хімус. Саме тут починається хімічне розщеплення білків і жирів та продовжується розщеплення вуглеводів. Хімічне середовище шлунка є кислотне, завдяки хлоридній кислоті, що виробляється шлунковими залозами.

### 5 Яка будова кишечника?

Кишечник - це довга трубка, розділена на два відділи: тонкий і товстий кишечник.

### 6 Яка функція кишечника?

Коли хімус транспортується по цій трубці, він перетворюється на хілус, де продовжується процес перетравлення поживних речовин. Тонкий кишечник отримує травні соки з печінки та підшлункової залози. Після завершення травлення кишечник всмоктує кінцеві продукти через маленькі, схожі на пальці структури, відомі як кишкові ворсинки.

### 7 Яка остання фаза харчування?

Кишечник містить велику кількість мікроорганізмів, відомих як бактеріальна флора. Будь-які відходи травлення виштовхуються з організму через анальний отвір у вигляді фекалій.





# Дихальна система

## La respirazione

### 1 Ce este respirația?

Дихання - це процес, за допомогою якого організми отримують кисень з навколишнього середовища і з'єднують його з речовинами у своїх клітинах з метою вироблення енергії.

### 2 Яка функція дихальної системи?

Органи дихальної системи використовуються для того, щоб отримувати кисень з повітря і виводити вуглекислий газ, що утворюється під час клітинного дихання.

### 3 З чого складається дихальна система?

Дихальна система складається з дихальних шляхів: носа, глотки, гортані, трахеї, бронхів, бронхіол і легень.

### 4 Як носові порожнини фільтрують повітря?

Повітря, яке проходить через носові порожнини, частково фільтрується носовими волосками - війкоподібними тканинами і клітинами, які виробляють слиз.

### 5 Як побудовані легені?

Легені складаються з двох пористих і еластичних мас: вони містять мільйони маленьких "мішечків", які називаються легневими альвеолами.

### 6 Які існують різні фази дихання?

Respirația constă în patru faze:

Дихання складається з чотирьох фаз:

- 1) проходження повітря з верхніх дихальних шляхів до легень (вентиляція);
- 2) перехід кисню з альвеол у кров (дифузія);
- 3) транспортування кисню до клітин через кров;
- 4) хімічна реакція глюкози та кисню всередині клітини (клітинне дихання).

### 7 Які рухи відбуваються під час дихання і від чого залежать дихання?

Дихання складається з двох рухів: вдиху і видиху. Дихання залежать від дії певних м'язів, наприклад, діафрагми, яка відокремлює грудну клітку від черевної порожнини.

### 8 Які гази проходять через альвеоли і кровоносні капіляри?

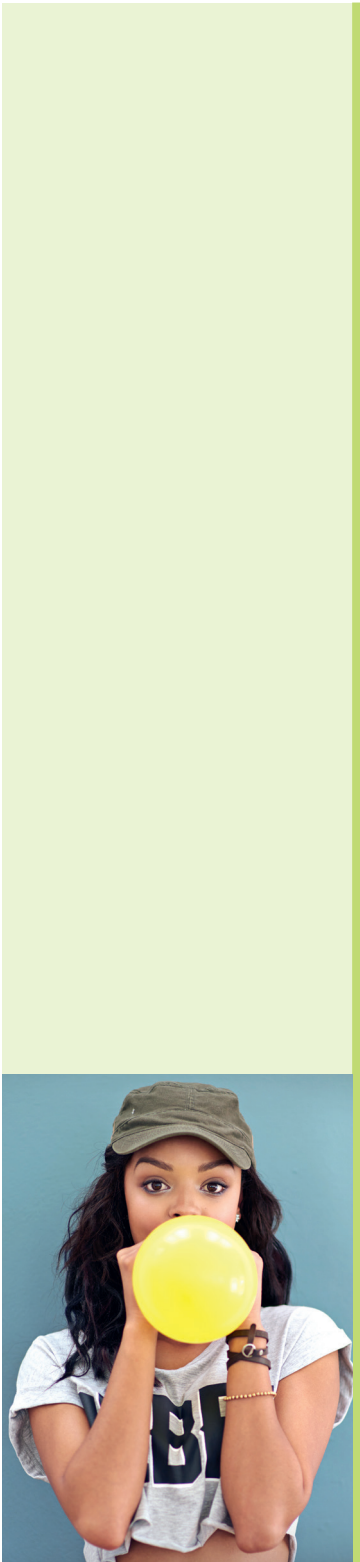
Між альвеолами і кровоносними капілярами відбувається безперервний обмін киснем і вуглекислим газом.

### 9 Як відбувається газообмін між альвеолами і кров'ю?

Кисень спонтанно переміщується з альвеол, де його концентрація найвища, до крові, де його концентрація менша. Вуглекислий газ рухається через капіляри, де його концентрація найвища, до альвеол, де його концентрація менша.

### 10 Що таке клітинне дихання?

Клітинне дихання - це хімічний процес, за допомогою якого виробляється енергія шляхом окислення (згорання) глюкози в клітинах.





# Реакції та сполуки

## Reazioni e composti

### 1 Яка різниця між елементом і сполукою?

Елемент - це будь-яка речовина, утворена атомами одного виду, тобто з однаковим атомним числом. Сполука – це будь-яка речовина, що утворюється в результаті сполучення двох або більше елементів.

### 2 Що таке молекула?

Молекула - це сукупність атомів одного або різних видів; це найменша одиниця речовини, що зберігає її властивості.

### 3 Що таке хімічні формули і які вони бувають?

Хімічна формула - це зображення молекули за допомогою символів її елементів. Емпірична формула показує лише, з яких і скільки атомів складається молекула ( $H_2O$ ); структурна формула також показує, які і скільки хімічних зв'язків встановлено.

### 4 Що таке хімічна реакція?

Перетворення однієї або декількох речовин, які називаються реагентами, в інші речовини, які називаються продуктами.

### 5 Що означає закон збереження стану маси Лавуазьє?

Він стверджує, що в хімічній реакції загальна маса реагентів дорівнює загальній масі продуктів.

### 6 На які групи поділяються неорганічні сполуки? І які групи утворюються?

Основні оксиди утворюються під час взаємодії металу з киснем; кислотні оксиди утворюються під час взаємодії неметалу з киснем. Гідроксиди утворюються при взаємодії основних оксидів з водою. До кислот відносяться: оксигеновмістні кислоти, що утворюються при взаємодії кислотних оксидів з водою, і гідрогеновмістні кислоти, що утворюються при взаємодії неметалу з воднем. Коли кислота реагує з гідроксидом, утворюються солі, а також вода як побічний продукт.

### 7 Коли розчин є кислим? А коли - основним?

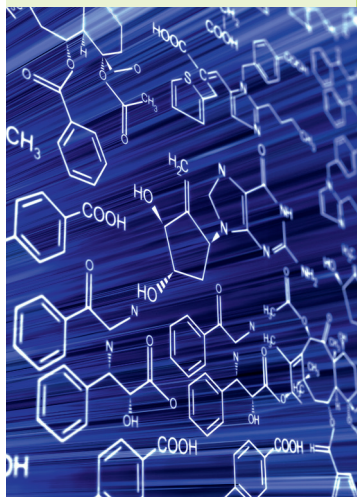
Розчин є кислим, коли кількість іонів  $H^+$  перевищує кількість іонів  $OH^-$ ; він є основним, коли кількість іонів  $OH^-$  перевищує кількість іонів  $H^+$ ; нейтральним - коли кількість іонів  $H^+$  дорівнює кількості іонів  $OH^-$ .

### 8 Що таке рН?

Це шкала, яка використовується для визначення кислотності розчину. Його значення коливаються від 0 до 14 за шкалою рН. Нейтральний розчин має рН 7; розчини з рН вище 7 - основні; розчини з рН нижче 7 - кислі.

### 9 Які сполуки може утворювати карбон?

Неорганічні сполуки, такі як вуглекислий газ ( $CO_2$ ), чадний газ ( $CO$ ), карбонати та бікарбонати, алмаз і графіт; органічні сполуки, такі як вуглеводні та біологічні молекули (вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти)





# Рух і сили

## Il movimento e le forze

### 1 Які елементи потрібні для опису руху тіла?

Система відліку, траєкторія, пройдений шлях і час, необхідний для його проходження.

### 2 Що таке швидкість?

Швидкість - це відношення пройденого шляху до часу, витраченого на його проходження. Швидкість є векторною величиною.

### 3 Що таке рівномірний прямолінійний рух і який його закон?

Рух тіла, що рухається прямолінійно зі сталою швидкістю, називається рівномірним прямолінійним рухом. Закон рівномірного прямолінійного руху:  $s = v \times t$

### 4 Що таке прискорення?

Прискорення – це величина, яка характеризує стрімкість зміни швидкості. Тіло, яке рухається по прямолінійній траєкторії і змінює свою швидкість, рухається рівномірно прискореним рухом.

### 5 Що відбувається з тілом під час вільного падіння?

Тіло у вільному падінні рухається вниз рівномірно прискорено. Опір повітря зменшує швидкість вільного падіння.

### 6 Чому тіло падає вниз?

Тіло падає вниз, тому що на нього діє сила тяжіння. Ця сила діє так, ніби всі сили були зосереджені і прикладені до його центра ваги.

### 7 Що таке сила і як вона вимірюється?

Сила - це те, що викликає прискорення тіла або його деформацію.

Одиниця її вимірювання називається Ньютон (використовується символ N), але часто використовується  $\text{кг} \times \text{м}/\text{с}^2$ .

### 8 Що стверджує принцип інерції?

Принцип інерції стверджує, що тіло прагне постійно зберігати свій стан спокою або руху до тих пір, поки на нього не діє сила.

### 9 Скільки існує видів тертя?

Існує три основних види тертя: сила тертя ковзання, сила тертя кочення і сила тертя спокою.

### 10 Якщо на тіло прикласти силу, яким буде його прискорення?

Прискорення, яке виникає під дією сили, прикладеної до тіла, прямо пропорційне прикладеній силі і обернено пропорційне масі ті.

### 11 Що стверджує принцип дії і протидії?

Принцип дії і протидії стверджує, що на кожну дію (силу) одного тіла на інше тіло завжди існує рівна і протилежна за силою реакція.





CLASSE TERZA



# Хвилі і звук

## Onde e suoni

### 1 Що таке хвилі?

Хвилі - це коливання, за допомогою яких передається енергія.

### 2 Які є характеристики хвиль?

Коли ми зображаємо хвилю у вигляді синусоїда, ми називаємо найвищу точку хвилі гребенем, а найнижчу - западиною; відстань по горизонталі між двома послідовними гребенями або западинами називається довжиною хвилі; відстань по вертикалі між гребенем і горизонтальною віссю називається амплітудою.

### 3 Яка різниця між періодом і частотою хвилі?

Період - це тривалість одного повного коливання (T); частота - це кількість повних коливань, які здійснює хвиля за певний час.

### 4 Що таке механічні та електромагнітні хвилі і як вони поширюються?

Механічні (або пружні) хвилі потребують середовища для поширення, тобто матеріалу, який коливається, коли вони проходять через нього. Одним з прикладів є звукові хвилі. Електромагнітні хвилі не потребують ніякого середовища для поширення.

### 5 Яка різниця між поперечними та поздовжніми хвилями?

Поперечна хвиля поширюється горизонтально, а частинки, що беруть у ній участь, рухаються перпендикулярно до напрямку руху хвилі. Поздовжня хвиля поширюється через стиснення і розрідження; частинки, що беруть у ній участь, рухаються в напрямку, в якому поширюється хвиля

### 6 Що таке звук і чому існує так багато різних звуків?

Звук - це механічна хвиля, що виникає при коливаннях тіла, яке коливається. Звуки розрізняються за висотою, тембром та інтенсивністю. Висота звуку залежить від частоти хвилі; тембр - від характеру коливань хвилі; інтенсивність - від амплітуди хвилі.

### 7 Як змінюється швидкість звуку?

Швидкість звуку змінюється в залежності від характеристик середовища, по якому він поширюється; вона зростає з підвищенням температури і більша в твердих тілах.

### 8 Які є основні акустичні явища?

Відбиття - це відбивання хвиль від великої перешкоди; відбиті хвилі створюють відлуння і реверберацію. Резонанс виникає, коли коливання, випромінювані джерелом звуку, досягають іншого тіла, яке починає коливатися з тією ж частотою. Інтерференція виникає, коли кілька звукових хвиль з однаковою частотою накладаються при проходженні в одному і тому ж середовищі. Ефект Доплера - це сприйняття нерухомим спостерігачем зміни висоти звуку, що виходить від джерела, яке рухається





# Всесвіт і Сонячна система

## L'universo e il sistema solare

### 1 Як вимірюються відстані у Всесвіті?

Астрономічна одиниця (а.о.) відповідає середній відстані між Сонцем і Землею, близько 150 млн. км. Світловий рік відповідає відстані, яку світло проходить у космосі за один рік, тобто близько 9 500 млрд. км.

### 2 З чого складаються зорі і яка їхня температура?

Зірки в основному складаються з водню і гелію, які горять при дуже високих температурах в процесі ядерного синтезу. Температура зірок зменшується від ядра до зовнішньої частини. Температура поверхні визначає колір зорі. Найгарячіші - сині, найхолодніші - червоні.

### 3 Чому зорі яскраві?

Яскравість зорі - це кількість світла, яке вона випромінює; вона залежить від її розміру та відстані від Землі

### 4 Який життєвий цикл зорі?

Зорі народжуються як протозорі в масі газу і пилу (туманності). Коли вони починають випромінювати світло, вони стають справжніми зірками. Вони помирають, коли витрачають все ядерне паливо.

### 5 Що таке галактики?

Галактики - це скупчення мільярдів зірок. Залежно від їхньої форми ми говоримо про еліптичні, спіральні, спіральні із загратованими краями або неправильні галактики. Сонце належить до галактики Чумацький Шлях.

### 6 З чого складається Сонячна система?

Сонячна система складається з ряду небесних тіл, які обертаються навколо Сонця: 8 планет, зоря (Сонце) та сотні супутників і астероїдів.

### 7 З чого складається Сонце?

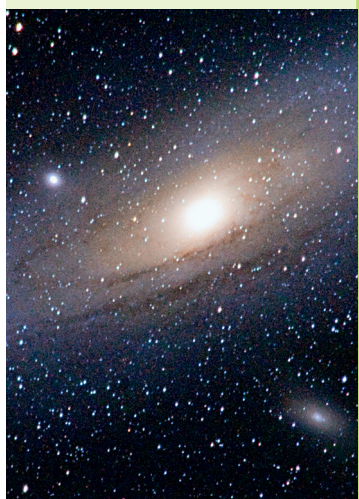
Сонце складається з водню (74%) та гелію (25%) і має концентричну будову оболонки: ядро, радіаційна зона, конвективна зона, фотосфера, атмосфера.

### 8 Чим відрізняються внутрішні та зовнішні планети Сонячної системи?

Внутрішні планети, що знаходяться ближче до Сонця, мають переважно кам'янисту будову: Меркурій, Венера, Земля і Марс. Зовнішні планети, що знаходяться далі від Сонця, в основному газоподібні і включають Юпітер, Сатурн, Уран і Нептун. Ці планети часто мають супутники.

### 9 Що стверджують закони Кеплера?

1. Усі планети рухаються по еліптичних орбітах навколо Сонця в одному фокусі. 2. За час свого обертання уявна лінія, що з'єднує центр Сонця з центром кожної планети, проходить рівні ділянки простору за рівні проміжки часу. 3. Квадрати періодів обертання планет прямо пропорційні кубу їх середніх відстаней від Сонця.





# Розмноження та розвиток

## La riproduzione e lo sviluppo

### 1 Які особливості розмноження людини?

Людині властиве статеве розмноження з внутрішнім заплідненням. З'єднання сперматозоїда та яйцеклітини призводить до утворення зиготи.

### 2 Які є чоловічі статеві органи?

Чоловіча репродуктивна система має зовнішні органи, такі як яєчка і статевий орган, і внутрішні, такі як сім'явивідні протоки, насінні бульбашки, простата і уретра.

### 3 Який шлях проходять сперматозоїди?

Сперматозоїди виробляються всередині сім'яних каналців, а потім переносяться в складчастий канал, який називається придаток яєчка. Під час еякуляції мільйони сперматозоїдів викидаються в сперму, яка також містить насінну рідину, утворену насінними бульбашками та простатою.

### 4 Що таке жіночі репродуктивні органи?

Органами жіночої репродуктивної системи є: яєчники, з'єднані з маткою через маткову трубу; матка - порожнистий орган, що має форму перевернутої груші і утворений трьома шарами (внутрішній шар - ендометрій); піхва - канал, який з'єднує матку із зовнішнім середовищем; і вульва - зовнішній орган.

### 5 Що відбувається і які гормони активні під час оваріального циклу?

Під час оваріального циклу яєчники зазвичай виробляють лише одну яйцеклітину, яка дозріває всередині структури, що називається фолікул. Фолікулостимулюючий гормон регулює дозрівання яйцеклітини, яка потім вивільняється в маткову трубу. Це фаза овуляції. Фолікул перетворюється на пухирець, який називається жовтим тілом, що виробляє гормон, який називається прогестерон.

### 6 Що відбувається, коли яйцеклітина зустрічається зі сперматозоїдом?

Запліднення може відбутися в матковій трубі.

### 7 Що відбувається після запліднення?

Запліднення перериває менструальний цикл і починається цикл вагітності. У процесі мітозу відбувається поділ яйцеклітини на дві клітини і протягом першого тижня перетворюється на морулу, а потім на бластулу.

### 8 Що відбувається під час вагітності?

Бластула прикріплюється до ендометрію. Ембріон, укладений у дві оболонки (амніон і коріум), розвивається з внутрішньої частини бластули. Частина коріуму і слиз ендометрію утворюють плаценту, яка забезпечує обмін речовинами між матір'ю і ембріоном. Приблизно через два місяці ембріон називається плодом.

