



ROMENO

# PERCORSI PER STUDENTI NON ITALOFONI

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

PERCORSI PER STUDENTI  
NON ITALOFONI

1ª

CLASSE PRIMA



# Solul

## Il suolo

### 1 Ce este solul și de unde provine?

Solul este stratul superior al scoarței terestre. Deriva din alterările rocilor datorate aerului, apei și organismelor vii.

### 2 Din ce este alcătuit solul?

Solul este alcătuit din trei componente: particule solide minerale și organice; apă care conține minerale dizolvate; și aer.

### 3 Din ce sunt făcute particulele minerale?

Particulele minerale formează coloana vertebrală a solului. Sunt formate din următoarele elemente de la cel mai mic la cel mai mare: argilă, nămol, nisip, pietriș și bolovani.

### 4 De unde provin particulele organice ale solului?

Această parte, numită humus, are ca origine resturile organismelor moarte.

### 5 Ce este porozitatea solului?

Porii sunt acele mici spații goale care țin separate particulele de sol unele de altele. Porozitatea este mulțimea acestor spații.

### 6 Ce este permeabilitatea solului?

Permeabilitatea unui sol este capacitatea solului de a trece apa prin el.

### 7 Ce este pedogeneza și cum are loc?

Procesul de formare a solului este cunoscut sub numele de pedogeneză. Roca se sfărâmă prin acțiunea mecanică a agenților atmosferici și prin acțiunea chimică a anumitor substanțe conținute în apă. Fragmentele de rocă sunt colonizate de organismele pionier, apoi de iarbă, arbuști, tufișuri și copaci. Resturile acestei vegetații se transformă în humus prin descompunere. Prin infiltrarea în sol, apa duce mici substanțe minerale.

### 8 Care este diferența dintre diferitele straturi de sol?

Un sol matur cuprinde diferite straturi cunoscute sub numele de orizonturi, care diferă prin compoziție, culoare și compactitate. De sus în jos, acestea sunt: stratul organic, humusul, subsolul și roca de bază.

### 9 Care sunt principalele tipuri de sol?

Soluri pietroase, cu porozitate foarte mare; soluri nisipoase, poroase și foarte permeabile la apă; soluri lutoase, formate din particule foarte fine și destul de impermeabile la apă; soluri argiloase, impermeabile la apă și foarte compacte; soluri humifere, bogate în humus și permeabile.

### 10 De ce este solul crucial pentru viață?

Solul reprezintă o resursă fundamentală: permite creșterea vegetației, filtrează substanțele poluante prezente în ape și menține mai stabile flancurile munților și dealurilor.





# Regatul animal

## Il regno degli animali

### 1 Ce cuprinde regatul animal?

Organisme eucariote, pluricelulare, heterotrofe.

### 2 Cum poate fi simetria și cu ce poate fi acoperit corpului animalelor?

Corpul poate avea simetrie bilaterală sau radială; acoperit cu piele cu păr, solzi, solzi sau pene sau gol.

### 3 Care este diferența dintre nutriție și respirație la animale?

Nutriția este funcția vitală care, prin hrană și digestie, furnizează organismului materie și energie. Respirația aduce oxigen în organism pentru „arderea” alimentelor care produce energie și elimină dioxidul de carbon. Schimburile de gaze pot avea loc prin suprafața corpului sau prin organe precum traheea, branhiile și plămâni.

### 4 Ce este și cum are loc circulația la diferitele grupuri de animale?

Circulația este transportul nutrienților obținuți din digestia alimentelor și a oxigenului. Poate apărea fie direct între celule, fie în interiorul vaselor care fac parte din sistemul circulator.

### 5 Ce este excreția și cum are loc la animale?

Excreția este eliminarea deșeurilor. Poate avea loc prin suprafața corpului, prin tubii malpighieni sau prin aparatul excretor.

### 6 Cum se reproduc animalele?

Majoritatea speciilor de animale se reproduc sexual. Fertilizarea poate fi externă, când cei doi gameți se întâlnesc în afara corpului feminin; intern când apare în interiorul corpului femeii, prin împerechere.

### 7 Care sunt diferențele dintre animalele ovipare, vivipare sau ovovivipare?

Oviparidele depun ouăle în care embrionul se dezvoltă în afara corpului; ovoviviparele păstrează oul în corpul mamei până la nașterea puilor; la vivipare, embrionul se dezvoltă în corpul mamei care și îl hrănește până la naștere.

### 8 Ce este metamorfoza?

Este un proces de dezvoltare după naștere printr-o serie de schimbări în organism. De exemplu, mormolocii se transformă în broaște adulte, larvele în insecte adulte.

### 9 Care sunt diferențele dintre diferitele sisteme de susținere la animale?

Hidroscheletul este format din lichide interioare (viermii); dermoscheletul se găsește sub piele și mușchi (steaua de mare); exoscheletul este un schelet extern, ca o armură (insecte și crustacee); endoscheletul este intern, ca la corpul uman.

Vertebratele au un endoschelet cu o coloană vertebrală flexibilă care se întinde de-a lungul întregului spate al animalului. Nevertebratele nu.





CLASSE SECONDA



# Nutrienții

## Sostanze nutritive

### 1 Ce sunt nutrienții?

Nutrienții sunt substanțe, derivate din alimente, indispensabile pentru creșterea noastră și pentru buna funcționare a corpului nostru. Acestea includ substanțe organice, precum și substanțe anorganice.

### 2 Ce funcții au nutrienții?

Nutrienții pot avea funcție energetică, funcție plastică și de bioreglare.

### 3 Ce sunt macronutrienții și micronutrienții?

Macronutrienții sunt nutrienții necesari organismului nostru în cantități de ordinul a zeci sau sute de grame pe zi; sunt proteinele, lipidele, carbohidrații; micronutrienții sunt necesari în cantități foarte mici (miligrame sau micrograme pe zi); sunt mineralele și vitaminele.

### 4 Ce caracteristici au proteinele?

Proteinele sunt formate din compozite cunoscute sub numele de aminoacizi. Funcția lor principală este una de plasticitate și pot fi găsite în carne, ouă, lapte și legume.

### 5 De ce sunt necesare grăsimile și unde pot fi găsite?

În principal, grăsimile sunt necesare ca sistem de rezervă de energie. Cantități mari de grăsimi se pot găsi în unt și uleiuri. Fosfolipidele pot găsi în membrana celulară.

### 6 Ce caracteristici au carbohidrații?

Carbohidrații pot fi monozaharide, dizaharide sau polizaharide. Ele reprezintă principala sursă de energie pentru ființele vii. Exemple de alimentele bogate în carbohidrați sunt pâinea, orezul și cartofii.

### 7 Ce sunt vitaminele și pentru ce sunt necesare?

Vitaminele sunt substanțe organice care se găsesc cu predominanță în fructe și legume; multe sunt implicate în reacțiile chimice ale celulei, altele sunt necesare creșterii, iar altele sunt necesare pentru apărarea organismului.

### 8 La ce sunt folosite sărurile minerale?

Principalele funcții ale sărurilor minerale sunt: funcția de reglare, deoarece controlează distribuția apei; funcția plastică și de protecție deoarece unele săruri participă la construcția corpului.

### 9 Ce este metabolismul?

Metabolismul este mulțimea reacțiilor chimice din corpul uman necesare la extragerea din alimente a energiei necesare funcționării lui.

### 10 Cum se calculează cantitatea de energie de care avem nevoie zilnic?

Energia găsită în alimente este exprimată într-o unitate specială de măsură: caloria (kcal). În fiecare zi avem nevoie de o anumită cantitate de energie, cunoscută sub numele de necesarul zilnic de energie.





# Nutriția și sistemul digestiv

## La nutrizione e l'apparato digerente

### 1 Care sunt diferitele faze de nutriție și unde au loc acestea?

Nutriția este compusă din patru faze: ingestie, digestie, absorbție și defecarea. Sistemul digestiv este împărțit în diferite compartimente, fiecare având funcții specifice.

### 2 Care este scopul digestiei?

Digestia permite organismului nostru să descompună și să transforme alimentele în molecule mai simple pentru a fi utilizate de celulele organismului. Enzimele digestive sunt substanțe care ajută la procesul de descompunere.

### 3 Ce se întâmplă cu alimentele în gura noastră?

Când alimentele intră în gură, sunt descompuse în bucăți mai mici și amestecate datorită mișcării de masticăție a dinților și a gurii. Alimentele sunt transformate în bolus și împinse spre esofag. Descompunerea chimică a carbohidraților începe în gură.

### 4 Ce se întâmplă cu alimentele din stomacul nostru?

Când bolusul intră în stomacul nostru, acesta se transformă în chim. Aici începe descompunerea chimică a proteinelor și grăsimilor și unde continuă descompunerea carbohidraților. Mediul chimic al stomacului este foarte acid din cauza acidului clorhidric produs de glandele gastrice.

### 5 Care este structura intestinului?

Intestinul este un tub lung împărțit în două secțiuni: intestinul subțire și intestinul gros.

### 6 Care este funcția intestinului?

Pe măsură ce chimul este transportat în acest tub, acesta este transformat în chil, unde continuă procesul digestiv a nutrienților. Intestinul subțire primește sucurile digestive din ficat și pancreas. Odată ce digestia este completă, intestinul absoarbe produsele finale prin mici structuri, asemănătoare degetelor cunoscute sub numele de vilozități intestinale.

### 7 Care este ultima fază a nutriției?

Intestinul conține un număr mare de microorganisme, cunoscute sub numele de flora bacteriană. Rezidurile de la digestie sunt eliminate prin anus sub forma de fecale.





# Sistemul respirator

## La respirazione

### 1 Ce este respirația?

Respirația este procesul prin care organismele primesc oxigen din mediu pentru a-l combina cu substanțele din celulă pentru a produce energie.

### 2 Care este funcția sistemului respirator?

Organele din sistemul respirator sunt folosite pentru a prelua oxigenul din aer și a elimina dioxidul de carbon produs în timpul respirației celulare.

### 3 Din ce este format sistemul respirator?

Aparatul respirator este format din căile respiratorii (nas, faringe, laringe, trahee, bronhii, bronhiole) și plămâni.

### 4 Cum filtrează aerul cavitățile nazale?

Aerul care trece prin cavitatea nazală este parțial filtrat datorită firelor de păr nazale, care sunt țesuturi asemănătoare genelor și a celulelor care produc mucusul.

### 5 Cum sunt structurați plămânii?

Plămânii sunt formați din două mase spongioase și elastice: conțin milioane de „saci” mici numite alveole pulmonare.

### 6 Care sunt diferitele faze ale respirației?

Respirația constă în patru faze:

- 1) trecerea aerului din căile aeriene superioare către plămâni (ventilație);
- 2) trecerea oxigenului din alveole în sânge (difuzie);
- 3) transportul oxigenului către celule prin sânge;
- 4) reacția chimică a glucozei și a oxigenului în interiorul celulei (respirație celulară).

### 7 Ce mișcări apar atunci când respiri și de ce depind respirațiile?

Fiecare respirație este formată din două mișcări: inspirație și expirație. Respirația depinde de acțiunea anumitor mușchi, cum ar fi diafragma, care de asemenea separă și toracele de abdomen.

### 8 Ce gaze trec prin alveole și capilarele sanguine?

Există un schimb continuu de oxigen și dioxid de carbon între alveole și capilarele sanguine.

### 9 Cum se face schimbul de gaze între alveole și sânge?

Oxigenul se deplasează spontan de la alveole, unde concentrația este cea mai mare, spre sânge, unde concentrația este mai mică. Dioxidul de carbon se deplasează prin capilare, la cea mai mare concentrație, la alveole, unde este mai puțin concentrat.

### 10 Ce este respirația celulară?

Respirația celulară este procesul chimic în timpul căruia este produsă energia. Energia provine din reacția de oxidare (combustie) a glucozei în celulă.







# Reacții și compuși

## Reazioni e composti

### 1 Care este diferența dintre un element și un compus?

Un element este orice substanță formată din atomi de același fel, adică cu același număr atomic. Un compus este orice substanță care derivă din combinarea a două sau mai multe elemente.

### 2 Ce este o moleculă?

O moleculă este un agregat de atomi, fie de același fel, fie de feluri diferite; este cea mai mică unitate a unei substanțe pentru a-și păstra proprietățile.

### 3 Ce sunt formulele chimice și ce forme iau?

O formulă chimică este reprezentarea unei molecule prin simbolurile elementelor sale. Formula empirică arată doar care și câți atomi alcătuiesc molecula ( $H_2O$ ); formula structurală arată, de asemenea, care și câte legături chimice sunt stabilite.

### 4 Ce este o reacție chimică?

Transformarea uneia sau mai multor substanțe, numite reactanți, în diferite substanțe, numite produse.

### 5 Ce înseamnă legea conservării masei lui Lavoisier?

Ea spune că într-o reacție chimică masa totală a reactanților este egală cu masa totală a produselor.

### 6 În ce grupe sunt împărțiți compușii anorganici? Și cum se formează aceste grupuri?

Oxizii bazici se formează atunci când un metal reacționează cu oxigenul; oxizii acizi se formează atunci când un nemetal reacționează cu oxigenul. Hidroxizii se formează atunci când oxizii bazici reacționează cu apa. Acizii includ: oxiacizii, formați când oxizii acizi reacționează cu apa și hidracizii, formați când un nemetal reacționează cu hidrogenul. Când un acid reacționează cu un hidroxid, se formează săruri, împreună cu apa ca produs secundar.

### 7 Când este o soluție acidă? Când este de bază?

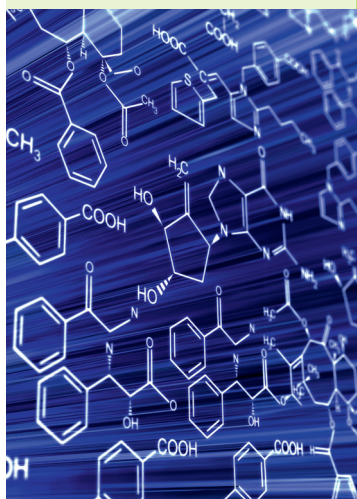
O soluție este acidă atunci când numărul de ioni  $H^+$  este mai mare decât cel al ionilor  $OH^-$ ; este bazică atunci când numărul ionilor  $OH^-$  este mai mare decât al ionilor  $H^+$ ; este neutru când numărul ionilor  $H^+$  este egal cu cel al ionilor  $OH^-$ .

### 8 Ce este pH-ul?

Este o scară folosită pentru a specifica aciditatea unei soluții. Valorile sale variază de la 0 la 14 pe scara pH-ului. O soluție neutră are un pH de 7; soluțiile cu un pH peste 7 sunt baze; cele cu pH sub 7 sunt acide.

### 9 Ce compuși poate forma carbonul?

Compuși anorganici precum dioxid de carbon ( $CO_2$ ), monoxid de carbon ( $CO$ ), carbonați și bicarbonați, diamant și grafit; compuși organici precum hidrocarburile și biomoleculele (carbohidrați, lipide, proteine, acizi nucleici).





# Mișcarea și forța

## Il movimento e le forze

### 1 De ce elemente ai nevoie pentru a descrie mișcarea unui corp?

Cadrul de referință, traiectoria, spațiul parcurs și timpul necesar pentru a-l parcurge.

### 2 Ce este viteza?

Viteza este raportul dintre distanța parcursă și timpul necesar pentru a o parcurge. Viteza este o mărime vectorială.

### 3 Ce este mișcarea rectilinie uniformă și care este legea mișcării ei?

Mișcarea unui corp care se mișcă în linie dreaptă cu o viteză constantă se numește mișcare rectilinie uniformă. Legea mișcării rectilinie uniforme este  $s = v \times t$ .

### 4 Ce este accelerația?

Accelerația este rapiditatea cu care se schimbă o viteză. Un corp care se mișcă în linie dreaptă și își schimbă viteza cu o accelerație constantă, se mișcă cu un mișcare accelerată uniform.

### 5 Ce se întâmplă cu un corp în cădere liberă?

Un corp în cădere liberă se mișcă în jos cu o mișcare uniform accelerată. Rezistența aerului micșorează viteza de cădere liberă.

### 6 De ce un corp cade în jos?

Un corp cade în jos pentru că asupra lui acționează forța gravitației. Această forță acționează ca și cum forța ar fi concentrată și aplicată centrului său de greutate.

### 7 Ce este forța și cum se măsoară?

Forța este ceva care provoacă accelerarea unui corp sau deformarea acestuia. Unitatea de măsură a acestuia se numește newton (simbolul folosit N), dar adesea se folosește kilogram-forță.

### 8 Ce spune principiul inerției?

Principiul inerției spune că un corp tinde să-și mențină constant starea de repaus sau de mișcare atâta timp cât nu acționează nicio forță asupra lui.

### 9 Câte tipuri de frecare există?

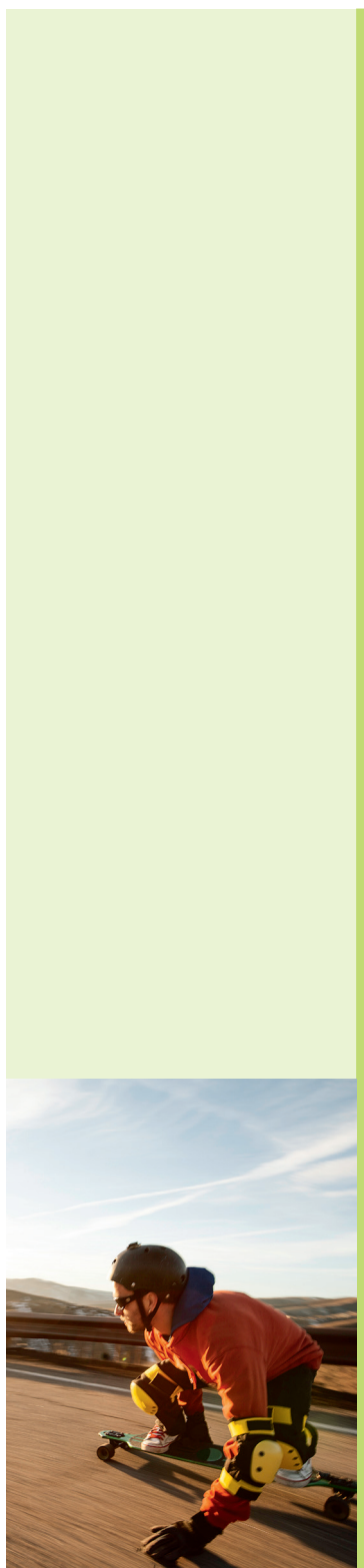
Există trei tipuri fundamentale de frecare: alunecare, rostogolire și vâscoasă.

### 10 Dacă aplicăm forță asupra unui corp, cum va fi accelerația?

Accelerația produsă de o forță aplicată unui corp este direct proporțională cu forța aplicată și invers proporțională cu masa corpului.

### 11 Ce spune principiul acțiunii și reacției?

Principiul acțiunii și reacției spune că pentru fiecare acțiune (forță) a unui corp asupra altui corp există întotdeauna o reacție egală și opusă.





CLASSE TERZA



# Undele și sunetele

## Onde e suoni

### 1 Ce sunt undele?

Undele sunt oscilații prin care se transmite energia.

### 2 Care sunt caracteristicile undelor?

Când reprezentăm o undă ca o sinusoidă, numim punctul cel mai înalt, creasta undei și punctul cel mai de jos, jgheab; distanța orizontală dintre două creste sau jgheaburi succesive este lungimea de undă; distanța verticală dintre o creastă și axa orizontală este amplitudinea.

### 3 Care este diferența dintre perioada și frecvența unei unde?

Perioada este durata unei oscilații complete ( $T$ ); frecvența este numărul de oscilații complete pe care unda le face într-un timp dat.

### 4 Ce sunt undele mecanice și electromagnetice și cum se deplasează?

Undele mecanice (sau elastice) au nevoie de un mediu pentru a călători, adică de un material care oscilează atunci când îl traversează. Un exemplu sunt undele sonore. Undele electromagnetice nu au nevoie de niciun mediu pentru a călători.

### 5 Care este diferența dintre undele transversale și longitudinale?

O undă transversală se deplasează pe orizontală, iar particulele implicate se deplasează perpendicular pe direcția de deplasare a undei.

O undă longitudinală se deplasează prin compresie și rarefacție; particulele implicate se deplasează în direcția în care se deplasează unda.

### 6 Ce este sunetul și de ce există atât de multe sunete diferite?

Sunetul este o undă mecanică produsă de oscilațiile unui corp care vibrează. Sunetele diferă ca înălțime, timbru și intensitate. Înălțimea unui sunet depinde de frecvența undei; timbrul său pe schema oscilației undei; intensitatea pe amplitudinea undei.

### 7 Cum variază viteza sunetului?

Viteza sunetului variază în funcție de caracteristicile mediului prin care se deplasează; crește cu temperatura și este mai mare la solide.

### 8 Care sunt principalele fenomene acustice?

Reflecția este reîntoarcerea undelor de pe un obstacol mare; undele reflectate produc ecouri și reverberații.

Rezonanța apare atunci când vibrațiile emise de o sursă sonoră ajung la un alt corp, care începe să vibreze cu aceeași frecvență.

Interferența apare atunci când mai multe unde sonore cu aceeași frecvență se suprapun în timp ce călătoresc pe același mediu.

Efectul Doppler este percepția de către un observator fix a unei schimbări în înălțime a unui sunet provenit de la o sursă în mișcare.





# Universul și Sistemul Solar

## L'universo e il sistema solare

### 1 Cum se măsoară distanțele în Univers?

Unitatea Astronomică (UA) corespunde distanței medii dintre Soare și Pământ, aproximativ 150 de milioane de km. Anul lumină corespunde distanței parcursă de lumină în spațiu într-un an, adică circa 9,500 miliarde de km.

### 2 Din ce sunt formate stelele și care este temperatura lor?

Stelele sunt compuse în principal din hidrogen și heliu, care ard la temperaturi foarte ridicate în procesul de fuziune nucleară. Temperatura stelelor scade de la nucleu către partea cea mai externă. Temperatura de suprafață determină culoarea stelei. Cele mai fierbinți sunt albastre, cele mai reci sunt roșii.

### 3 De ce stelele strălucesc?

Luminozitatea unei stele este cantitatea de lumină pe care o emite; depinde de dimensiunea sa și de distanța de la Pământ.

### 4 Care este ciclul de viață al unei stele?

Stelele se nasc ca protostele într-o masă de gaz și praf (nebuloasă). Când încep să emită lumină, devin adevărate stele. Ele mor când tot combustibilul nuclear este consumat.

### 5 Ce sunt galaxiile?

Galaxiile sunt aglomerații de miliarde de stele. În funcție de forma lor, vorbim de galaxii eliptice, spirale, spirale barate sau neregulate. Soarele aparține galaxiei Calea Lactee.

### 6 Din ce este format Sistemul Solar?

Sistemul Solar este format dintr-un număr de corpuri cerești care se rotesc în jurul Soarelui: 8 planete, o stea (Soarele) și sute de sateliți și asteroizi.

### 7 Care este compoziția Soarele?

Soarele este compus din hidrogen (74%) și heliu (25%) și are o structură de straturi concentrice: miez, zonă radiativă, zonă convectivă, fotosferă, atmosferă.

### 8 Care este diferența dintre planetele interioare și cele exterioare din Sistemul Solar?

Planetele interioare, mai aproape de Soare, sunt în principal formate din roci: Mercur, Venus, Pământ și Marte. Planetele externe, mai departe de Soare, sunt în principal gazoase și includ Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun. Aceste planete au adesea sateliți.

### 9 Care sunt legile lui Kepler?

1. Planetele se învârt în jurul Soarelui urmând orbite eliptice din care Soarele reprezintă unul dintre focare. 2. În timpul revoluției, raza care unește centrul Soarelui cu centrul planetei descrie zone egale în timpi egali. 3. Pătratele perioadei de revoluție ale planetelor sunt direct proporționale cu cubul distanțelor medii ale acestora față de Soare.





# Reproducerea și dezvoltarea

## La riproduzione e lo sviluppo

### 1 Care sunt caracteristicile reproducerii umane?

Specia umană are o reproducere sexuală cu fertilizare internă. Unirea unui spermatozoid și a unui ovul duce la formarea unui zigot.

### 2 Care sunt organele reproducătoare masculine?

Sistemul reproducător masculin este format din organe externe: testiculele și penisul, iar cele interne: canalele deferente, veziculele seminale, prostata și uretra.

### 3 Care este traseul spermatozoizilor?

Spermatozoizii sunt produși în interiorul tubilor seminiferi și apoi transferați într-un canal pliat, numit epididim. În timpul ejaculării, milioane de spermatozoizi sunt expulzați în spermă, care conține, de asemenea, lichidul seminal format din veziculele seminale și prostată.

### 4 Care sunt organele de reproducere feminin?

Organele sistemului reproducător feminin sunt: ovarele, legate de uter prin trompele lui Falloppio; uterul, un organ cavitat de forma unei pere răsturnate este format din trei straturi (stratul cel mai intern este endometrul); vaginul, un canal care leagă uterul de mediul extern; vulva, un organ extern.

### 5 Ce se întâmplă și ce hormoni sunt activi în timpul ciclului ovarian?

În timpul unui ciclu ovarian, ovarele produc în mod normal doar un ovul, care se maturizează într-o structură numită folicul. Hormonul foliculostimulant reglează maturarea ovulului, care este apoi eliberat în trompele lui Falloppio. Aceasta este faza de ovulație. Foliculul se transformă într-o structură glandulară numită corp galben, care produce un hormon numit progesteron.

### 6 Ce se întâmplă dacă ovulul întâlnește un spermatozoid?

Fecundarea poate avea loc în trompele lui Falloppio.

### 7 Ce se întâmplă după fecundare?

Fecundarea întrerupe ciclurile menstruale și femeia începe ciclul de sarcină. Prin procesul de mitoză, zigotul se înmulțește rapid și în prima săptămână devine o morulă și apoi o blastulă.

### 8 Ce se întâmplă în timpul sarcinii?

Blastula se atașează de endometru. Embrionul, închis în două membrane (amnion și corion), se dezvoltă din interiorul blastulei. O parte a coriului împreună cu mucusul endometrului uterului formează placenta, care permite schimbul de substanțe între mamă și embrion. După aproximativ două luni, embrionul se numește făt.

