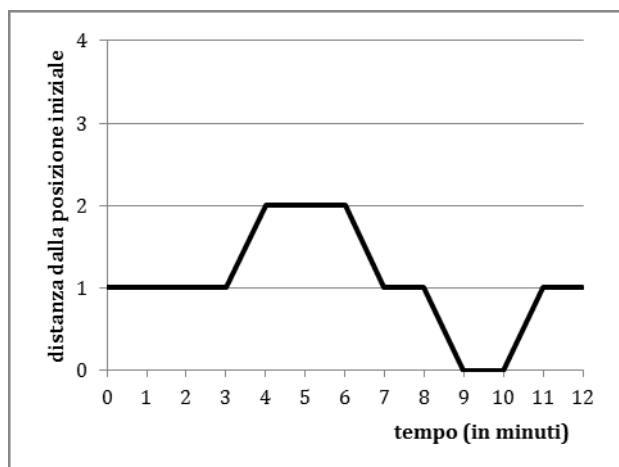


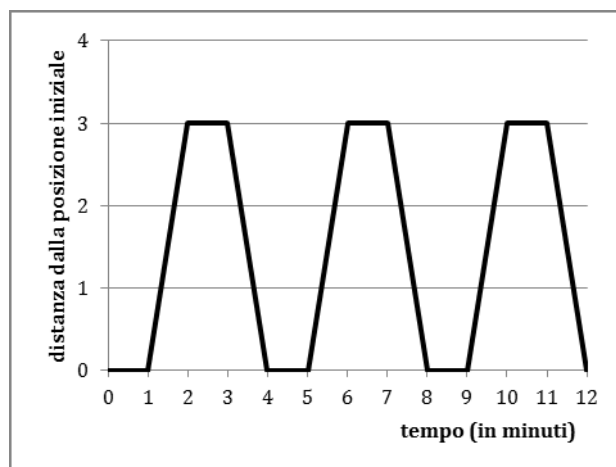


A - Ascensori

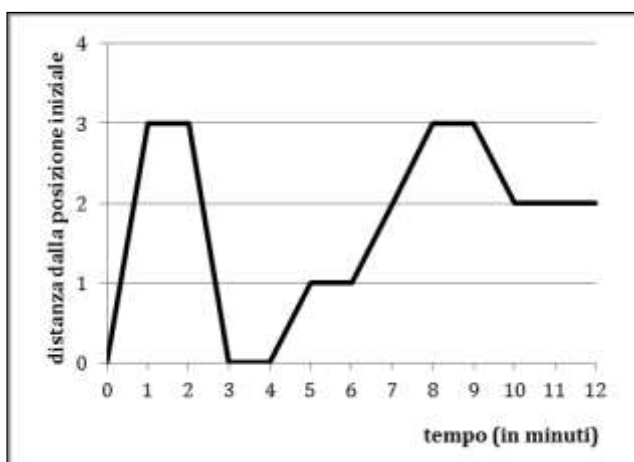
In un albergo vi sono quattro ascensori, che si spostano tra i diversi piani.
I grafici visualizzano il loro movimento in un certo intervallo di tempo, espresso in minuti.



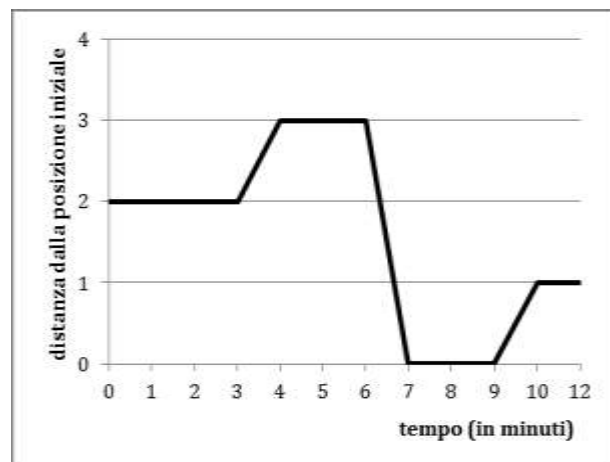
Ascensore A



Ascensore B



Ascensore C



Ascensore D

1. Quale ascensore è salito e sceso a intervalli regolari tra il piano terra e il terzo piano
2. Per quanto tempo è stata condotta la rilevazione?
3. Quale ascensore è stato meno utilizzato nell'intervallo di tempo preso in esame?
4. Supponendo che la distanza tra un piano e l'altro sia di 4 metri, quale spostamento in metri ha compiuto l'ascensore D?
5. Complessivamente, per quanti minuti è rimasto fermo l'ascensore C?
6. Al nono minuto quale ascensore si trovava al piano più alto?

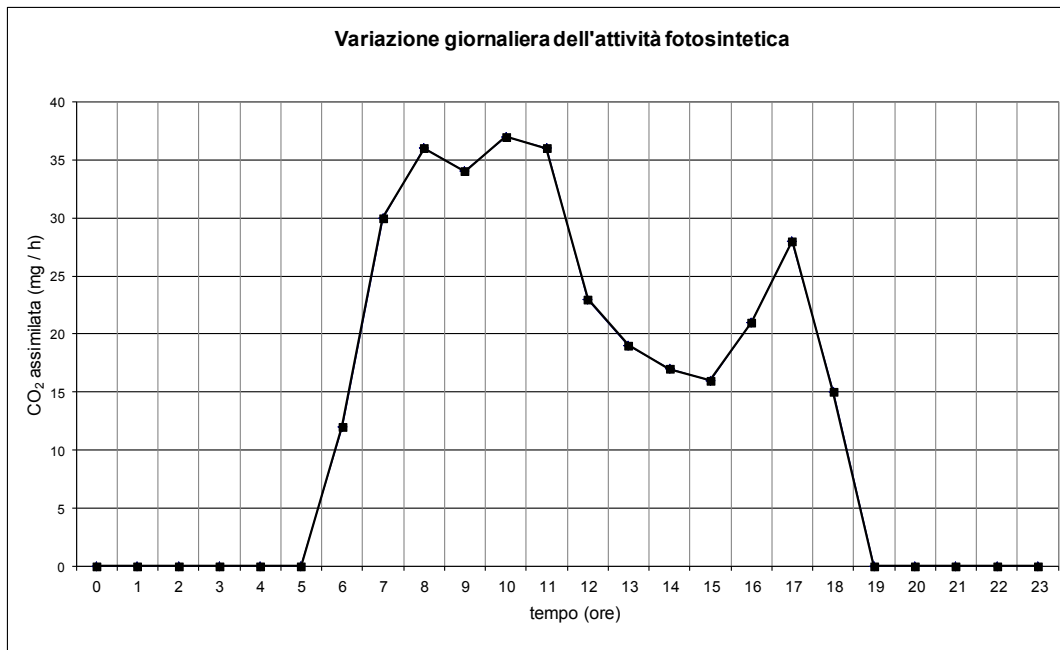
B - LA FOTOSINTESI

La fotosintesi è il processo biochimico mediante il quale l'acqua e l'anidride carbonica vengono trasformate in zucchero (glucosio) e ossigeno. L'energia necessaria per compiere questa trasformazione viene ricavata dalla luce solare grazie alla clorofilla.

7. La fotosintesi è un processo caratteristico:
 - a. Delle piante
 - b. Delle alghe azzurre e di alcuni batteri
 - c. Dei funghi, delle alghe e di alcuni batteri
 - d. Di alcuni batteri, delle alghe e delle piante

8. Il processo della fotosintesi è riassumibile mediante l'equazione generale:
 - a. Suolo + acqua + energia → glucosio
 - b. Anidride carbonica + acqua → glucosio + ossigeno
 - c. Anidride carbonica + acqua + energia → glucosio + ossigeno
 - d. Anidride carbonica + acqua + energia → glucosio

Il grafico mostra la variazione dell'attività fotosintetica nell'arco di una giornata di una piantina di fragola, coltivata all'aperto, determinata in base all'utilizzo dell'anidride carbonica (CO₂).



9. In quale intervallo di tempo non vi è stata attività fotosintetica?

10. L'assenza di attività fotosintetica è dovuta a:
 - a. assenza di luce
 - b. diminuzione della temperatura dell'aria
 - c. riduzione della disponibilità d'acqua
 - d. da tutti i fattori precedenti

11. L'incremento dell'attività fotosintetica fra le 5.00 e le 7.00 è dovuto a:
 - a. aumento dell'intensità della illuminazione solare
 - b. diminuzione della temperatura dell'aria successiva all'alba
 - c. rallentamento del trasporto della linfa lungo i vasi conduttori
 - d. aumento della disponibilità di acqua

C - IL SANGUE



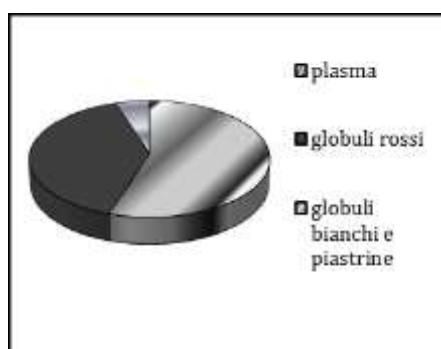
Il sangue è un particolare tessuto connettivo che rappresenta il mezzo di trasporto delle sostanze, utili e dannose, all'interno dell'organismo. È formato per il 55% da una parte liquida, detta plasma, e per il 45% da una parte corpuscolata, costituita da cellule o frammenti di cellule: globuli rossi o eritrociti (per il 40%), globuli bianchi o leucociti e piastrine (per il 5%).

Il volume totale del sangue presente nell'organismo umano, detto **volemia**, dipende da vari fattori, tra cui il peso corporeo, il sesso e l'età.

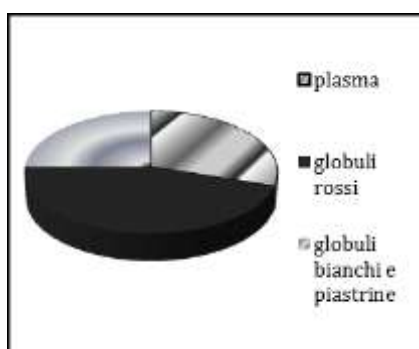
Nell'uomo il rapporto tra la volemia e il peso è circa 0,075 l/kg, mentre nella donna è 0,070 l/kg.

12. Qual è la volemia, espressa in litri, di un uomo adulto il cui peso corporeo è 70 kg?

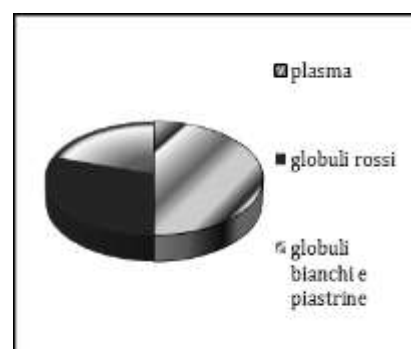
13. Quale dei tre grafici rappresenta correttamente la composizione del sangue?



A



B



C

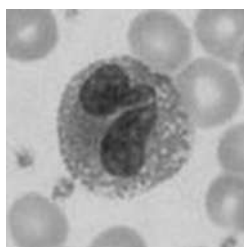
Tra i globuli bianchi si distinguono i monociti, i linfociti e i granulociti.

I **monociti** hanno un nucleo voluminoso, spesso reniforme

I **linfociti** hanno nucleo rotondeggiante, che occupa quasi l'intero spazio cellulare, circondato da un sottile anello di citoplasma.

I **granulociti** presentano delle granulazioni nel citoplasma e un nucleo generalmente ripartito in due o più lobi o a forma di S.

14. La seguente immagine a quale tipo di globulo bianco si riferisce?



In ogni millimetro cubo di sangue ci sono circa 7000 globuli bianchi.

15. Quanti globuli bianchi si trovano in 5 litri di sangue?

D - GENETICA



Nei maiali Duroc-Jersey il colore del pelo è determinato da due geni, R e S.

La condizione di omozigote recessiva, rrss, determina il pelo bianco. La presenza contemporanea in condizione omozigote o eterozigote di almeno un R e un S determina il pelo rosso. La presenza solo di uno di tali alleli, o solo R o solo S, determina il colore sabbia.

16. Quale/i dei seguenti genotipi permetterà la comparsa del pelo di colore sabbia.
- RRss
 - RRSs
 - rrss
 - Rrss
 - rrSS
17. Dall'incrocio di un maiale con genotipo RRss con un maiale con genotipo rrss, la probabilità che nasca un maiale con pelo color sabbia è del:
- 50%
 - 25%
 - 100%
 - 0%
18. Dall'incrocio di un maiale con genotipo RrSs con un maiale con genotipo rrSS, la probabilità che nasca un maiale con pelo color sabbia è del:
- 50%
 - 25%
 - 100%
 - 0%



E - POPOLAZIONI

In ecologia con il termine **popolazione** si intende il numero di individui della stessa specie presenti contemporaneamente in un dato territorio.

Ogni individuo di una popolazione nasce, cresce e muore. Qualcuno si può allontanare dal gruppo (emigrazione), qualche altro vi può arrivare dall'esterno (immigrazione). Il numero degli individui di una popolazione varia quindi nel tempo. Il bilancio ottenuto da nascite, morti, immigrazioni, emigrazioni costituisce l'**accrescimento della popolazione**.

In un dato periodo di tempo una popolazione può:

- **crescere**, se il numero degli individui aumenta
- **rimanere stabile**, se il numero degli individui rimane costante (in questo caso si parla di **crescita zero**)
- **decrescere**, se il numero di individui diminuisce.

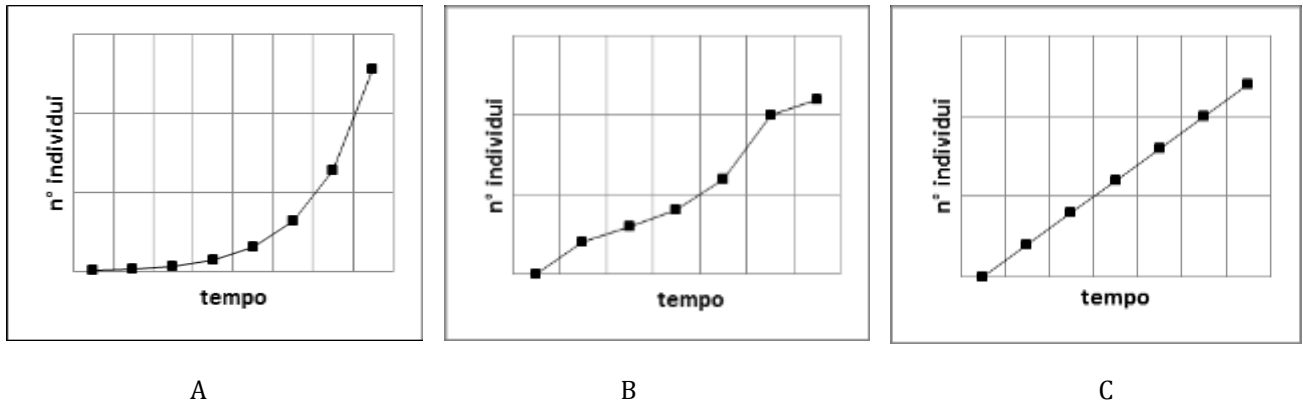
Il tempo che una popolazione impiega per raddoppiare numericamente si chiama **tempo di raddoppiamento**.

In una foresta di montagna vivono 100 lupi. Nel corso dell'anno:

- 5 femmine partoriscono 4 cuccioli ciascuna
- 7 lupi muoiono di morte naturale
- 3 lupi vengono uccisi dall'uomo.

19. Di quanto si è accresciuta la popolazione di lupi?
20. Una popolazione di insetti inizialmente è costituita da 10 individui e ha un tempo di raddoppiamento di 10 giorni. Dopo quanto tempo la popolazione raggiungerà il numero di 1000 individui?
- Dopo circa 10 giorni
 - Dopo circa 2 mesi
 - Dopo circa 10 mesi
 - Dopo circa 1 anno

21. Quale grafico rappresenta l'accrescimento nel tempo della popolazione di insetti?



Tra gli individui della stessa specie o tra individui di popolazioni diverse che vivono nello stesso territorio si possono verificare fenomeni di **competizione** per l'utilizzazione di una stessa risorsa: cibo, acqua, luce, luoghi dove rifugiarsi o per la riproduzione. C'è competizione solo quando una certa risorsa è presente nell'ambiente in quantità limitata.

Se la competizione si verifica tra individui appartenenti alla stessa specie si parla di **competizione intraspecifica**; se invece si manifesta tra individui di specie diverse, si parla di **competizione interspecifica**.

In un ecosistema extraterrestre vivono due tipi di abitanti: i Nik e i Nok. I Nik sono in tutto 6 e i Nok 5.

I Nik:

- Vivono in gruppi di tre individui
- Ogni giorno ciascuno di loro mangia una bacca rossa e beve l'acqua presente nel territorio
- Di notte si rifugiano nelle grotte

I Nok:

- Vivono solitari, soprattutto di giorno
- Ogni giorno mangiano due bacche blu a testa e bevono l'acqua presente nel territorio
- Di notte si rifugiano nella cavità degli alberi

Sul pianeta in cui vivono i Nik e i Nok di notte fa molto freddo ed è importante che ciascuno trovi un rifugio. I cespugli producono complessivamente 20 bacche rosse e 20 bacche blu ogni giorno.

22. Per quale/i risorsa/e potrebbero competere i Nik e i Nok?

- a. Cibo
- b. Acqua
- c. Rifugi
- d. Nessuna competizione

23. Per quale/i risorsa/e potrebbe manifestarsi competizione intraspecifica nella popolazione dei Nik?

- a. Cibo
- b. Acqua
- c. Rifugi
- d. Nessuna competizione

24. Se la produzione di bacche rosse diminuisse da 20 a 10 cosa potrebbe succedere?

- a. I Nik competerebbero tra loro per il cibo
- b. I Nok competerebbero tra loro per il cibo
- c. I Nik si allontanerebbero dall'ecosistema
- d. I Nik competerebbero tra loro per l'acqua

25. Se arrivassero dall'esterno altri 6 Nok, che cosa potrebbe succedere?

- a. I Nok competerebbero tra loro per il cibo
- b. I Nok competerebbero con i Nik per il cibo
- c. I Nok competerebbero tra loro per il cibo e per l'acqua
- d. Nulla