
Scienze naturali

Lo studente svolge esclusivamente gli argomenti trattati nel triennio di scuola secondaria di primo grado

Astronomia

Biologia

Chimica

Scienze della Terra

- Osserviamo, descriviamo ed analizziamo la realtà intorno a noi e i suoi fenomeni
- Lavoriamo con gli ordini di grandezza e le unità di misura del Sistema Internazionale
- Riflettiamo sulla materia che si trasforma
- Utilizziamo le formule chimiche
- Leggiamo ed interpretiamo i grafici
- e.....



..... non dimentichiamo le equivalenze:

59,879 mL = _____ L

0,085 Kg = _____ g

57,23 cL = _____ L

12 cm² = _____ m²

134 L = _____ mL

0,95 km² = _____ m²

34,89 dL = _____ cL

6,43 km² = _____ hm²

0,786 L = _____ mL

3,06 mm² = _____ dm²

12,09 m = _____ km

0,44 cm² = _____ mm²

0,98 Km = _____ cm

9 m³ = _____ cm³

9,675 m = _____ mm

0,1 km³ = _____ m³

12 dm = _____ mm

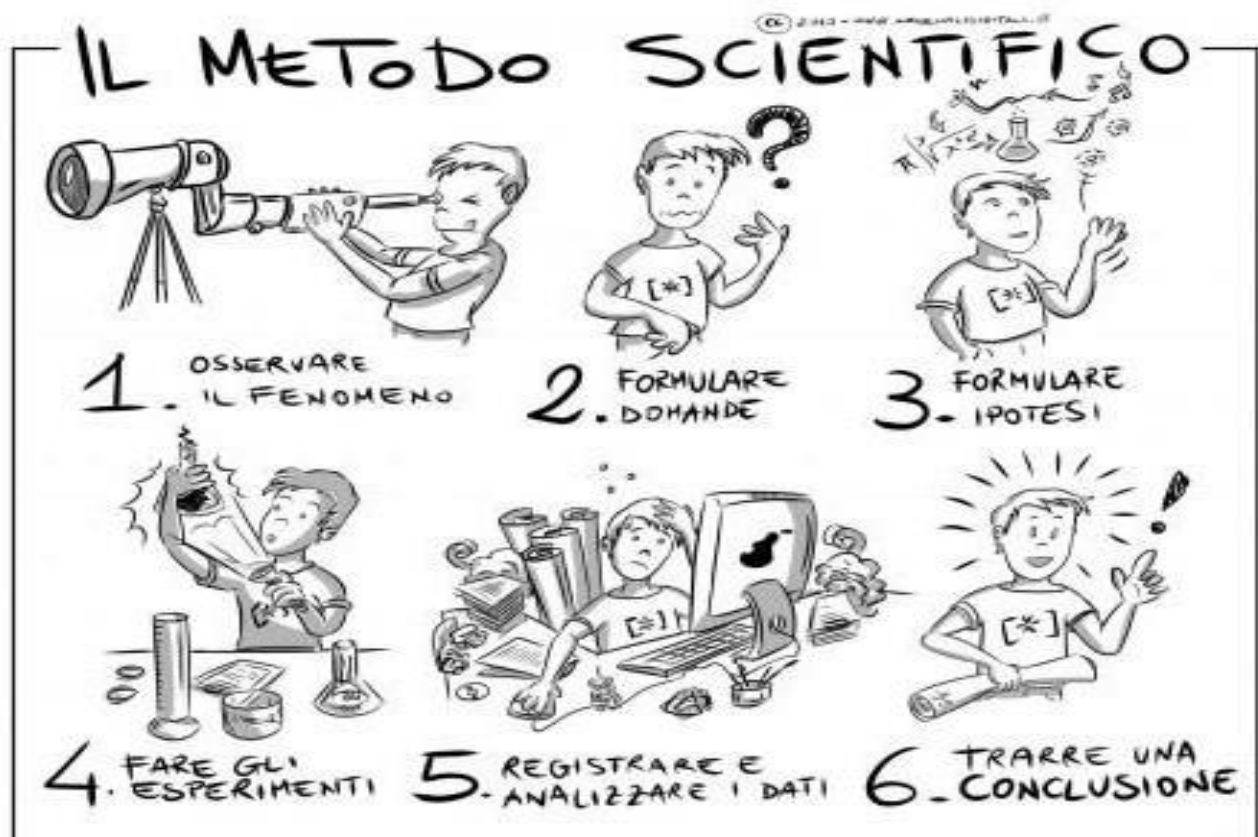
79,55 dm³ = _____ km³

0,77 Kg = _____ g

0,0003 m³ = _____ mm³

45,76 mg = _____ g

56,984 cm³ = _____ m³



Osserviamo, descriviamo ed analizziamo la realtà intorno a noi e i suoi fenomeni

calcola e rispondi:

1) In una grande vasca nuotano 50 pesciolini di cui 26 con striature di vari colori e gli altri rossi. Qual è la percentuale di pesciolini rossi presenti nella vasca?

- 24%
- 26%
- 48%
- 52%

2) Circa il 70% della superficie terrestre è ricoperta dagli oceani. Sapendo che la superficie totale della Terra misura approssimativamente 510 milioni di km², qual è l'area, in km², della superficie terrestre occupata dalle terre emerse?

Risposta _____

3) Due località distano tra loro 25 Km. Qual è la loro distanza su una carta stradale con scala 1 : 500.000?

Risposta: _____

4) Un ragazzo disegna la pianta dell'appartamento in cui abita: il terrazzo di dimensioni reali 5 m x 10 m è rappresentato sul disegno da un rettangolo di dimensioni 2,5 cm x 5 cm. In quale scala sta disegnando il ragazzo?

- 1 : 200
- 1 : 250
- 1 : 500
- 1 : 2000

Lavoriamo con gli ordini di grandezza e le unità di misura del Sistema Internazionale

1) La galassia cui appartiene il Sistema Solare è costituita da più di 100 miliardi di stelle. Quale delle seguenti espressioni numeriche ne rappresenta l'ordine di grandezza?

- 10⁸
- 10¹¹
- 10¹²
- 10¹³

2) Le dimensioni di un virus sono approssimativamente di 0,00000017 m. Quale tra le espressioni numeriche seguenti ne rappresenta l'ordine di grandezza?

- 10⁻⁶ m
- 10⁻⁷ m
- 10⁻⁸ m
- 10⁻⁹ m

3) Il raggio terrestre misura mediamente 6371 km, che equivalgono a:

- 6,371 x 10⁶ m
- 6,371 x 10⁻⁶ m
- 6,371 x 10⁻³ m
- 6371 x 10⁶ m

4) La distanza Terra-Luna è di circa 380.000 km. Esprimi questa misura in notazione scientifica usando come unità di misura il metro, unità di misura fondamentale per le misure di lunghezza nel Sistema Internazionale.

Risposta _____

RIFLETTIAMO UN PO' con.....SCIENZE DELLA TERRA

Al tramonto vedi la Luna verso ovest, poco sopra l'orizzonte: cosa deduci?	
1	La Luna è appena sorta dall'orizzonte.
2	Il novilunio è passato da uno o pochi giorni.
3	Sta per verificarsi un'eclissi.
4	Siamo vicini al plenilunio.

A mezzogiorno del 21 giugno vedi la tua ombra molto lunga sul terreno: dove potresti trovarti?	
1	Al circolo polare artico.
2	Al polo sud.
3	All'equatore.
4	Al polo sud o all'equatore, indifferentemente.

In un mattino invernale noti un sottile strato di ghiaccio sull'asfalto: dai una spiegazione del fenomeno, visto che non piove da giorni.	
1	Probabilmente il vento è responsabile del fenomeno, perché ha fatto abbassare la temperatura.
2	Forse c'è stata un'abbondante nevicata notturna, poi la neve si è sciolta ed è rimasto il ghiaccio.
3	Forse c'è stata una perturbazione notturna, con abbondante pioggia.
4	Forse la temperatura notturna ha fatto brinare l'umidità atmosferica.

Durante una passeggiata in una località marina noti che la costa è alta (diversi metri) e rocciosa e alla base della scogliera vi sono ammassi di frammenti rocciosi abbastanza grandi e grossolani. Come interpreti questi dati di osservazione?	
1	Probabilmente c'è nelle vicinanze la foce di un fiume: esso trasporta detriti e li deposita alla sua foce.
2	Probabilmente il moto ondoso erode la costa: i frammenti sono il risultato di questa azione e dei crolli che provoca.
3	Probabilmente si è verificato un terremoto recentemente e il mare non ha ancora eroso i frammenti crollati.
4	Probabilmente si è verificato un maremoto che ha fatto crollare parte della scogliera in mare.

Nel mese di gennaio il tempo della località in cui vivi è stato per molte settimane caratterizzato da aria fredda e secca; non ha piovuto e non c'è stato vento forte. Sei in grado di interpretare i dati e fornire un quadro d'insieme dello stato dell'atmosfera?	
1	Nei giorni passati ha predominato la bassa pressione: potrebbero esserci gelate notturne, ma non nevicare, se arriva una perturbazione.

2	Nei giorni passati ha predominato l'alta pressione: potrebbero esserci gelate notturne e anche nevicate, se arriva una perturbazione .
3	Nei giorni passati ha predominato una forte instabilità: sono abbastanza improbabili gelate notturne e nevicate, nei prossimi giorni.
4	Nei giorni passati ha predominato una forte instabilità: sono abbastanza probabili gelate notturne e nevicate, nei prossimi giorni

BIOLOGIA

Avendo a disposizione un cubetto di lievito di birra, come impostaresti un esperimento per dimostrare che in esso vi sono delle cellule vive?	
1	Metto il cubetto di lievito in frigo e mostro che non si gonfia.
2	Poggio il cubetto di lievito sul tavolo, a temperatura ambiente e mostro che si gonfia.
3	Aggiungo acqua e lievito in un bicchiere con la bocca piccola, chiudo con un palloncino e mostro che quest'ultimo dopo un po' si gonfia.
4	Metto il cubetto di lievito in forno e mostro che si gonfia.

Utilizzando ciò di cui disponi a casa, imposta una semplice prova che mostri visivamente cosa si intende per denaturazione delle proteine.	
1	Aggiungo acqua e olio a del latte: dimostro che l'acqua si mescola al latte, ma l'olio no.
2	Aggiungo aceto (o limone) a del latte: mostro così la formazione di un flocculato.
3	Aggiungo pepe e zucchero a del latte: mostro che lo zucchero si mescola bene al latte, mentre il pepe non abbastanza (a meno che sia macinato finemente).
4	Mesco lo acqua e vino rosso, mostrando che il colore del miscuglio è di una tonalità di rosso meno intensa rispetto al vino.

Nel vaso di una pianta è stata versata un'abbondante quantità di sale da cucina. Come procedi per evitare danni alla pianta?	
1	Annaffio con piccole quantità di acqua, ma per più giorni di seguito.
2	Non bagno assolutamente il terreno, aspettando che il sale evapori.
3	Cerco di portar via il sale e travaso la pianta, poi la sistemo della vasca da bagno e la annaffio abbondantemente per diversi giorni, con lo scopo di sostituire l'acqua salata.
4	Aggiungo una buona dose di concime e una sostanza che possa neutralizzare il sale.

Come fai a verificare se i legumi contenuti in un sacchetto sono ancora vitali?	
1	Provo a cuocerli e prendo nota del tempo di cottura.
2	Li taglio con il coltello e vedo se l'embrione è ancora sano.
3	Li metto a bagno per vedere se galleggiano: quelli che affondano saranno vitali, quelli che vengono a galla si sono esauriti e quindi sono morti.
4	Li metto a germinare in un bicchiere, disponendoli tra due strati di cotone idrofilo inumiditi.

CHIMICA

Sei a casa (in cucina) e per errore in una ciotola sono stati mischiati del riso e del sale: come fai a separarli?	
1	Nella ciotola aggiungo acqua, che scioglie solo il sale e poi uso un colino da tè per separare il riso.
2	Nella ciotola aggiungo olio, che scioglie solo il sale e poi uso un colino da tè per separare il riso.
3	Verso il tutto in una ciotola e separo tramite riscaldamento.
4	Nella ciotola aggiungo olio, che scioglie il riso e poi uso un colino per separare il sale.

Oggi, a scuola, ti è stato spiegato che l'olio non è più "denso", ma più "viscoso" dell'acqua. Come imposti una prova, con ciò che hai a disposizione a casa, per dimostrarlo?	
1	Verso acqua e olio in un bicchiere per mostrare che non si mescolano.
2	Lascio scorrere una goccia di ciascuno su un piano inclinato.
3	Verso acqua e olio in un pentolino, poi aggiungo detersivo per ottenere il loro mescolamento, infine verso una goccia del miscuglio su un piano inclinato.
4	Verso acqua e olio in un bicchiere per mostrare che non si mescolano e faccio notare che l'olio galleggia sull'acqua.

La fusione del ghiaccio è un processo endotermico o esotermico? Utilizzando ciò che hai a casa, ipotizza un'esperienza per fornire una prova della tua affermazione.	
1	La fusione è esotermica se avviene a basse temperature, endotermica in caso contrario. Per questo faccio fondere del ghiaccio sia sul lavandino che in un pentolino posto sulla fiamma.
2	Esotermico; metto dell'acqua in un bicchiere e ne misuro la temperatura, poi aggiungo ghiaccio e mostro che la temperatura sale.
3	Endotermico; metto dell'acqua in un bicchiere e ne misuro la temperatura, poi aggiungo ghiaccio e mostro che la temperatura sale.
4	Endotermico; metto dell'acqua in un bicchiere e ne misuro la temperatura, poi aggiungo ghiaccio e mostro che la temperatura scende.

E' stata versata dell'acqua sul pavimento: quali sono le accortezze che consentono di farlo asciugare più in fretta e che spiegazione fornisci?	
1	Chiudo la finestra: il movimento d'aria ostacola l'evaporazione.
2	Distribuisco l'acqua sul pavimento con uno straccio e poi apro la finestra: l'evaporazione è più veloce su strati sottili.
3	Chiudo la finestra: il calore della stanza facilita l'evaporazione.
4	Mischio del sale all'acqua: l'evaporazione è facilitata dal miscuglio.

LA DENSITA'

La **densità assoluta** di un corpo è definita come il rapporto tra la massa del corpo (m) e il suo volume (V)

Tale relazione è espressa dalla formula $d = m/V$

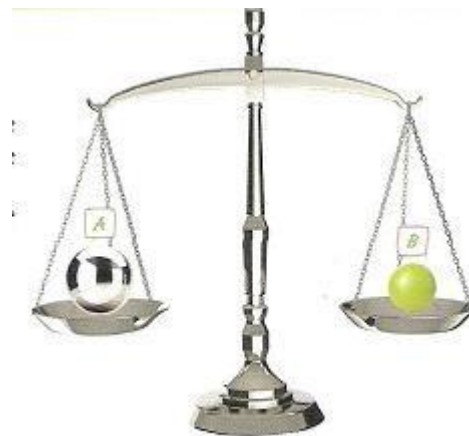
La densità è misurata in chilogrammi per metro cubo (kg/m^3), in grammi per centimetro cubo (g/cm^3) o in grammi per millilitro (g/mL).

Nella tabella sono riportate le densità di alcuni materiali (alla temperatura di 4 °C).

materiale	oro	piombo	argento	rame	ferro	alluminio	latte	acqua distillata	olio	alcol etilico
densità (g/cm^3)	19,3	11,4	10,5	9	7,9	3	1,03	1	0,9	0,78

rispondi:

Sui due piatti della bilancia sono state poste queste due biglie e si è verificata la situazione illustrata.



Quale tra le seguenti è l'affermazione corretta?

- la biglia A ha maggior densità
- la biglia B ha maggior densità
- le due biglie hanno la stessa densità
- non è possibile sapere quale biglia abbia densità maggiore

La biglia A ha il volume di 113 cm^3 mentre il volume della biglia B è di 32 cm^3 .

Sapendo che la biglia A è di alluminio, di quale materiale potrebbe essere costituita la biglia B? _____

Una bottiglia vuota la cui massa è di 35g, riempita d'acqua distillata ha massa di 98g.

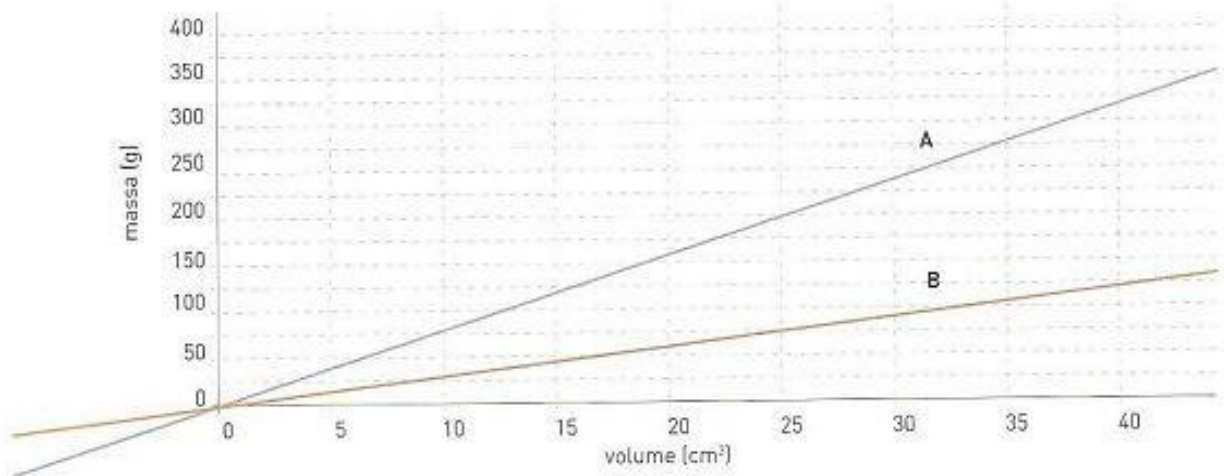
Marco la riempie di un altro liquido e in questo modo la sua massa è di 91,7g.

Quale liquido è stato messo nella bottiglia? _____

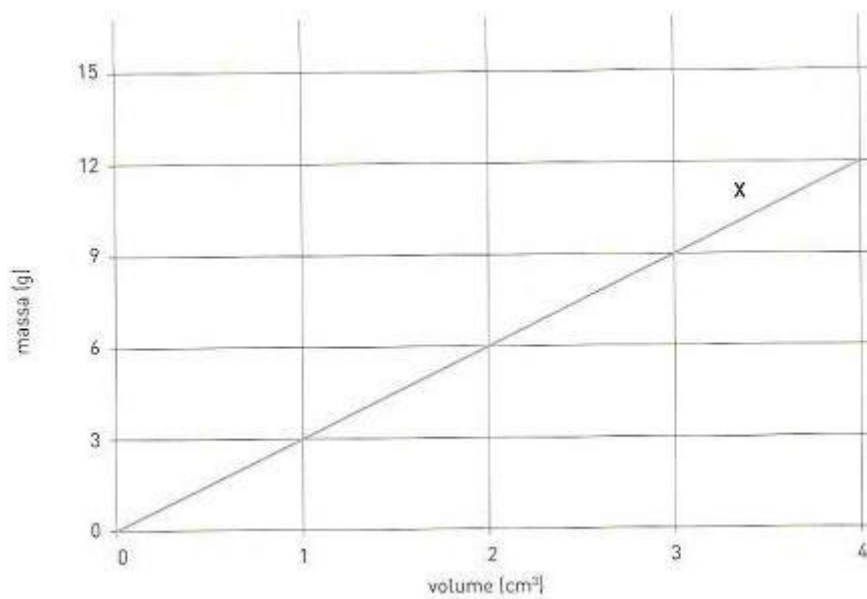
Nel piano cartesiano le due rette rappresentano la densità di due diverse sostanze A e B. La densità di una sostanza, in generale, diminuisce con l'aumentare della temperatura, perché:

- all'aumentare della temperatura diminuisce il volume
- all'aumentare della temperatura aumenta il volume
- all'aumentare della temperatura aumenta la massa
- all'aumentare della temperatura diminuisce la massa

Quale delle due sostanze (A e B) ha densità maggiore? _____



Identifica la sostanza X rappresentata nel grafico seguente: _____



LE SOLUZIONI

La **solubilità** è la quantità massima di soluto, espressa in grammi, che può essere sciolta in 100 g di solvente a una data temperatura.

Una soluzione è **saturo** quando contiene la quantità massima di soluto che può essere disciolta dal solvente .

Una soluzione è **concentrata** quando contiene una quantità di soluto di poco inferiore al livello di saturazione.

Una soluzione è **diluita** quando contiene una quantità di soluto ridotta rispetto al livello di saturazione.

Una soluzione contiene il **corpo di fondo** quando il soluto in eccesso precipita.

A temperatura ambiente, la solubilità in acqua del sale da cucina è di 36 g e quella dello zucchero (saccarosio) è di 180 g.

rispondi:

10 g di sale in 250 g di acqua formano una soluzione:

- saturo
- diluita
- concentrata
- con corpo di fondo

90 g di zucchero in 50 g di acqua formano una soluzione:

- saturo
- diluita
- concentrata
- con corpo di fondo

20 g di sale in 50 g di acqua formano una soluzione:

- saturo
- diluita
- concentrata
- con corpo di fondo

Qual è la quantità massima di sale che si può sciogliere in 1 litro di acqua senza che compaia il corpo di fondo?

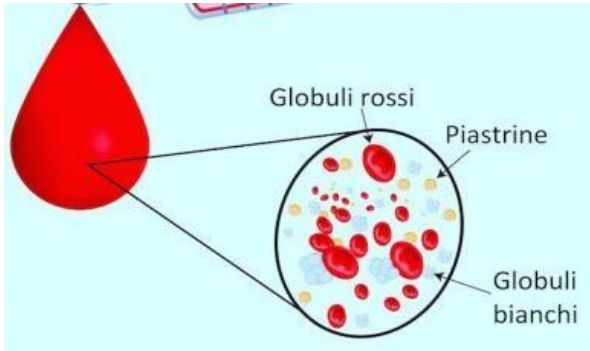
calcola e rispondi:

In un recipiente contenente 500 g di acqua a temperatura ambiente è stato aggiunto dello zucchero. Sul fondo del recipiente si è formato un precipitato pari a 20 g di zucchero. Quanto zucchero è stato versato nel contenitore?

calcola e rispondi:

Volendo separare da una soluzione il sale dall'acqua, quale di questi procedimenti dovrebbe essere adottato?

- filtrazione
 - distillazione
 - centrifugazione
 - decantazione
-



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.

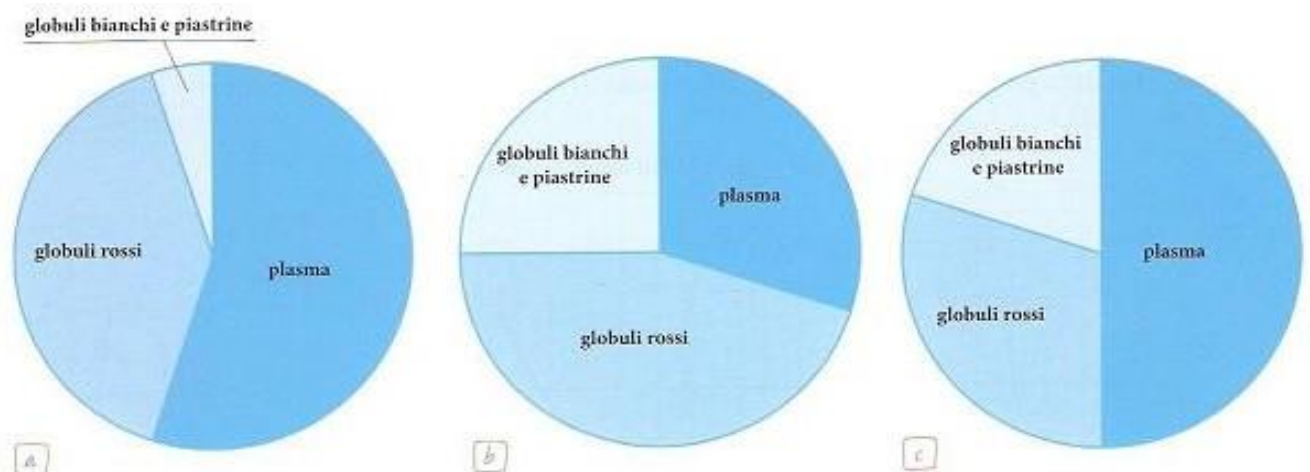
calcola e rispondi:

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

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

Quanti globuli bianchi si trovano in 5L di sangue?

Quale dei tre grafici rappresenta correttamente la composizione del sangue?



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.

rispondi:

La fotosintesi è un processo caratteristico:

- delle piante
- delle alghe azzurre e di alcuni batteri
- dei funghi, delle alghe e di alcuni batteri
- di alcuni batteri, delle alghe e delle piante

Il processo della fotosintesi è riassumibile mediante l'equazione generale:

- suolo + acqua + energia → glucosio
- anidride carbonica + acqua → glucosio + ossigeno
- anidride carbonica + acqua + energia → glucosio + ossigeno
- 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.



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

L'assenza di attività fotosintetica è dovuta a:

- assenza di luce
- diminuzione della temperatura dell'aria
- riduzione della disponibilità di acqua
- da tutti i fattori precedenti

I VIRUS

I **virus** sono entità biologiche costituite essenzialmente da una molecola di acido nucleico (materiale genetico) racchiusa in un involucro proteico, detto **capside**; non contengono citoplasma, ribosomi né altre strutture cellulari. Non sono in grado di replicarsi in modo autonomo, ma solo utilizzando le strutture e i processi delle cellule in cui si insediano. Sono pertanto chiamati parassiti obbligati.

I virus sono in media 100 volte più piccoli di una cellula. Le dimensioni della maggior parte delle cellule variano da 1 a qualche decina di micrometri.

Il micrometro (simbolo μm) è un'unità di misura della lunghezza corrispondente a un milionesimo di metro, $1\mu\text{m} = 1 \times 10^{-6} \text{ m}$.

rispondi

Supponendo che le dimensioni della cellula siano $1\mu\text{m}$, l'ordine di grandezza delle dimensioni di una virus sarà:

- 10^{-7} m
- 10^{-5} m
- 10^{-8} m
- 10^{-3} m

Nella tabella sono riportate alcune malattie virali, con la durata dell'incubazione (periodo di tempo che intercorre tra l'esposizione ad un agente infettivo e il manifestarsi dei sintomi della malattia) e la via di trasmissione del virus.

malattia	varicella	parotite	rosolia	morbillo	influenza	poliomelite	epatite A
incubazione (in giorni)	14-16	14-18	16-18	10-14	1-3	7-14	15-50
via di trasmissione	aerea	aerea	aerea	aerea	aerea	oro-fecale	oro-fecale

Marco ha contratto la varicella ed è assente da scuola da 3 giorni. Ieri, 13 marzo, Gianni gli ha fatto visita. Ha saputo poi di non aver mai contratto questa malattia.

Gianni potrà essere certo di non ammalarsi se non si sarà manifestato alcun sintomo entro:

- il 20 marzo
- il 23 marzo
- il 10 aprile
- nessuno dei casi precedenti

La **prevenzione** nei confronti di alcune malattie causate da virus o batteri consiste nella **vaccinazione**.

I **vaccini** sono preparati costituiti da microrganismi attenuati o da parti di essi, che, inoculati, stimolano il sistema immunitario dell'individuo a produrre anticorpi specifici per l'agente microbico inoculato.

Anna, un'adolescente, si è vaccinata contro il morbillo quando aveva 3 anni.

Lo scorso anno ha contratto la rosolia. Ciò è dovuto al fatto che:



- il vaccino contro il morbillo non è efficace contro la rosolia
 - la durata della vaccinazione era limitata
 - non esiste alcun vaccino contro la rosolia
 - la malattia contratta da Anna non era rosolia
-