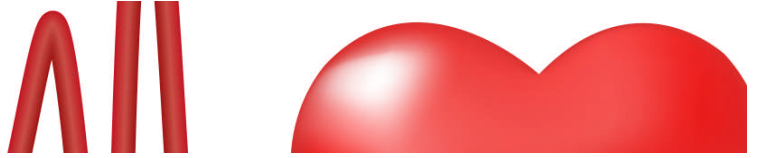


Emoglobina

Informazione per gli insegnanti



1/3

Riferimento	Capitolo 1: Composizione del sangue 1.1 – Globuli rossi / pagina 8
Compito	Gli studenti illustrano graficamente quanto letto.
Materiale	Foglio di lavoro Soluzione
Forma sociale	Lavoro individuale
Tempo	15'

Informazioni supplementari

- La classe impara e ripete i simboli/legami chimici dell'ossigeno e dell'anidride carbonica.



Emoglobina

Foglio di lavoro



2/3

Compito:

Rappresenta il seguente testo con un disegno il più preciso possibile e metti una didascalia se necessario!

Emoglobina

L'emoglobina, il colorante del sangue contenente ferro, costituisce il componente principale degli eritrociti. L'emoglobina possiede quattro molecole, di cui ognuna può legarsi a una molecola di ossigeno. L'emoglobina è così in grado di assorbire l'ossigeno nei polmoni, trasferirlo alle cellule e infine assorbire l'anidride carbonica dalle cellule e riportarla ai polmoni, dove viene nuovamente eliminata con l'espiazione.



Emoglobina

Soluzione

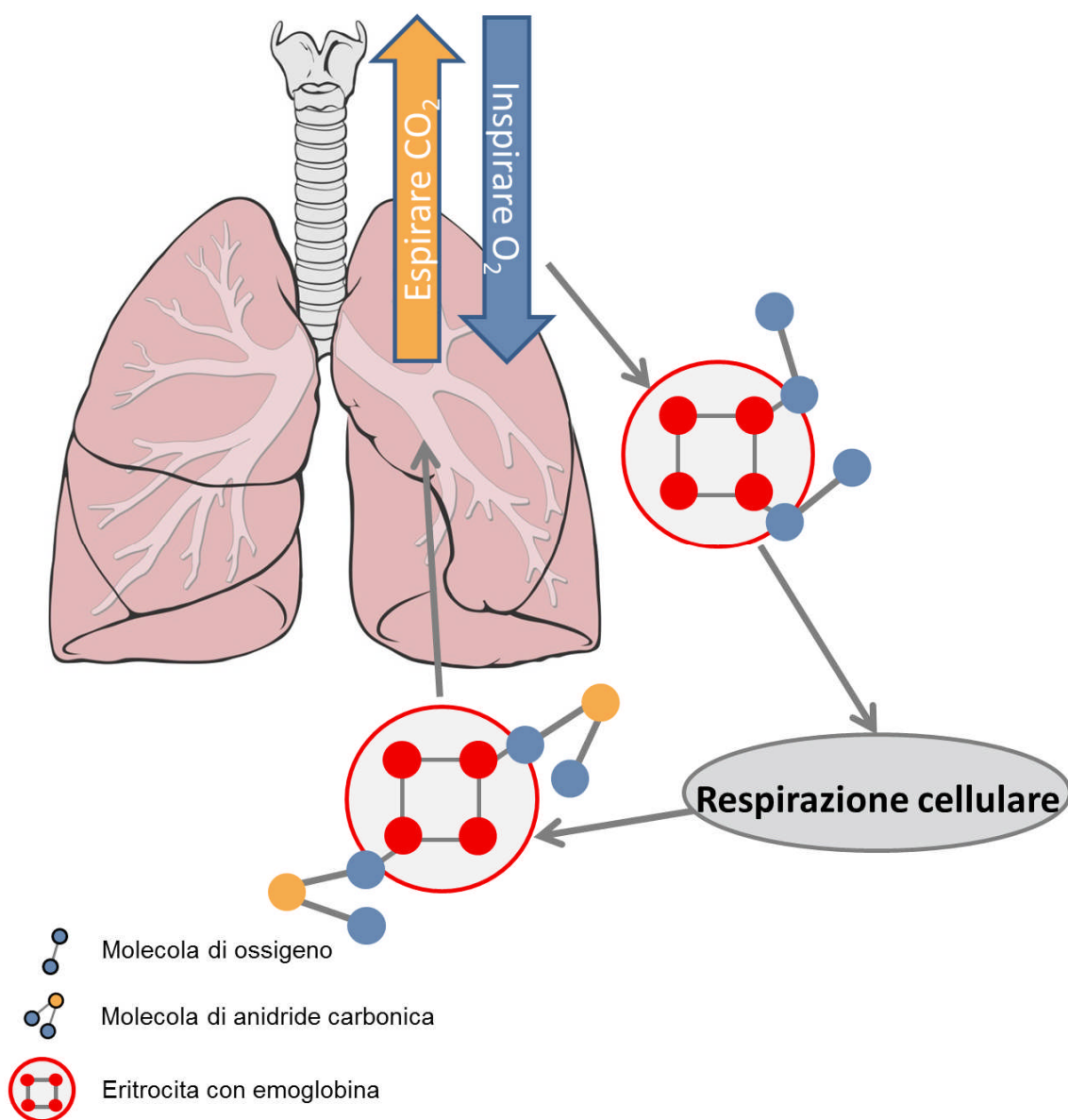


3/3

Soluzione:

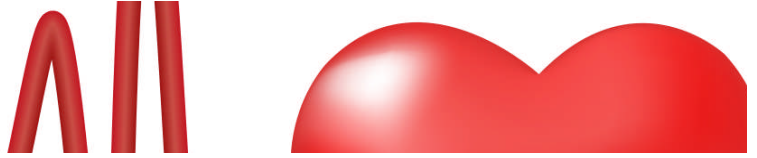
Esempio

Emoglobina



Arteriosclerosi

Informazione per gli insegnanti



1/4

Riferimento	Capitolo 1: Composizione del sangue 1.2 – Piastrine / pagina 10
Compito	Gli studenti ripetono durante un gioco le possibili cause e conseguenze dell'arteriosclerosi.
Materiale	Campo di gioco Regole Figurine Dadi
Forma sociale	Attività in gruppo
Tempo	20'



Arteriosclerosi

Foglio di lavoro



2/4

Compito:

Prima di iniziare il gioco, leggi attentamente il testo a pagina 10 sul tema «arteriosclerosi».

Regole del gioco

1. I giocatori posizionano le loro figurine sulla casella «Via». Chi ottiene il numero più alto al lancio del dado, inizia. Il dado si lancia a turno, in senso orario.
2. Se un giocatore giunge su una casella grigia, deve cercare una causa della malattia dell'arteriosclerosi. La lettera sulla casella corrisponde all'iniziale della soluzione cercata. Se il giocatore trova la parola giusta, può andare sulla prossima casella. Se invece dà una risposta sbagliata, torna indietro di due caselle.
3. Se un giocatore giunge su una casella rossa, deve cercare una conseguenza dell'arteriosclerosi. Anche in questo caso, la lettera sulla casella corrisponde all'iniziale della soluzione cercata. Se il giocatore trova la parola giusta, può avanzare di due caselle. Se invece dà una risposta sbagliata, salta un turno del lancio del dado.
4. Vince chi arriva per primo alla casella «Arrivo».



Arteriosclerosi

Foglio di lavoro



3/4

Campo di gioco

31 D	32	33	34 M	35 ARRIVO
30	29 PA	28	27	26 St
21	22	23 So	24	25
20 C	19 lc	18	17	16
11	12	13	14 D	15
10	9 F	8	7	6 In
1 VIA	2	3 E	4	5



Arteriosclerosi

Soluzione



4/4

Soluzione:

Risposte

Grigio (cause):

E: età

F: fumo

D: diabete

C: colesterolo

So: sovrappeso

St: stress

PA: pressione alta

M: mancanza di movimento

Rosso (conseguenze):

In: infarto cardiaco

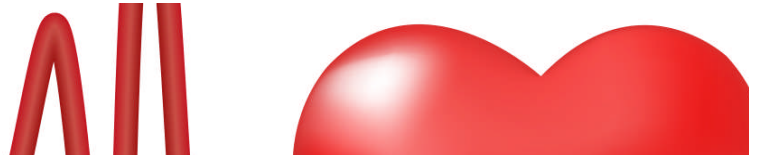
Ic: ictus cerebrale

D: disturbi circolatori



Ustioni

Informazioni per gli insegnanti



1/3

Riferimento	Capitolo 1: Composizione del sangue 1.3 – Plasma sanguigno / pagina 11
Compito	Gli alunni leggono un testo e poi si esercitano su come comportarsi in caso di ustione.
Materiale	Testo
Forma sociale	Gruppi di tre persone
Tempo	30 minuti

Informazioni supplementari

- Dopo aver avvisato gli alunni, mostrare le immagini raffiguranti i diversi gradi di ustione e discuterne con loro. Le immagini sono molto forti e non adatte a «stomaci deboli».
- Parlare di come prevenire le ustioni e degli accorgimenti da adottare. Eventualmente si può svolgere un esercizio apposito con i pompieri in loco.



Ustioni

Foglio di esercizio



Compito:

Leggi a pagina 11 che cosa succede al plasma sanguigno in caso di ustione. Leggi poi il testo sottostante all'interno del gruppo. Prepara una breve scenetta fingendo che qualcuno si sia ustionato. Includi nella scenetta tre comportamenti sbagliati e presentala agli altri gruppi, che devono identificare gli errori.

Letture del testo: «Ustioni»

Che cosa fare in caso di ustione?

Chiunque si sia scottato almeno una volta ricorda quanto possa essere doloroso. Per evitare danni permanenti alla pelle ustionata è importante intervenire subito in modo opportuno.

Soccorso: che cosa devo fare?

- Spegnere i vestiti in fiamme, per esempio con l'acqua
- Soffocare le fiamme con panni/coperte
- Stendere a terra la persona ustionata
- Controllare la respirazione e il battito cardiaco
- Raffreddare l'ustione (almeno 10-15 minuti) con acqua fredda, non utilizzare ghiaccio!
- Rimuovere con cautela gli abiti dalla parte ustionata
- Coprire le ustioni con tessuto sterile (per esempio con bende speciali, eventualmente con tessuto di lino pulito)

È possibile trattare le ustioni più lievi con una pomata specifica per le scottature.

Che cosa NON devo fare?

- Asportare i frammenti di vestiti bruciati
- Coprire bocca e narici
- Applicare sulla parte ustionata rimedi casalinghi, pomate, polveri, gel, oli, ecc.

Attenzione: non tutti gli estintori possono essere utilizzati sulle persone. Non rivolgere mai l'estintore direttamente verso il viso! (Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate sull'estintore!)

In caso di ustione grave chiamare immediatamente un medico (numero telefonico di emergenza 144)!



Ustioni

Foglio di esercizio



3/3

Quando un'ustione è grave?

Sostanzialmente:

in caso di dolori forti, ustioni diffuse o in caso di dubbio chiamare immediatamente un medico.

I diversi gradi di ustione

1° grado:

- arrossamento, gonfiore, dolore
- automedicazione possibile

2° grado:

- formazione di vesciche e distruzione dell'epidermide
- consultare subito un medico in caso di vesciche!

3° grado:

- formazione di croste (distruzione dei tessuti)
- consultare subito un medico!

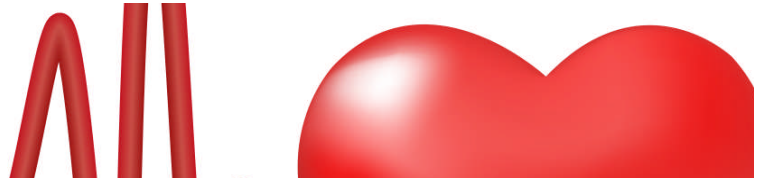
4° grado:

- carbonizzazione
- consultare subito un medico!



Cellule sanguigne: gioco di logica

Informazione per gli insegnanti



1/3

Riferimento	Capitolo 1 – Composizione del sangue Pagine 7–11
Compito	Risolvendo un gioco di logica gli alunni ripassano il contenuto del capitolo letto.
Materiale	Gioco di logica Soluzione
Forma sociale	Lavoro individuale
Tempo	20 minuti



Cellule sanguigne: gioco di logica

Foglio di esercizio


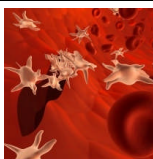
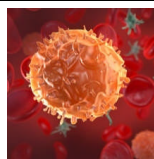

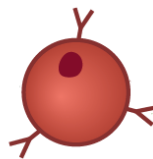


2/3

Compito:

Risolvi questo complesso gioco di logica.

Gioco di logica

					
Nome					
Funzione					
Dimensioni in μm					
Numero/ mm^3					

1. I granulociti possono assumere dimensioni di $14 \mu\text{m}$.
2. La seconda cellula da destra non ha come funzione la difesa specifica.
3. La prima cellula da sinistra assume dimensioni fino a $7,5 \mu\text{m}$.
4. Ci sono circa 5 milioni di eritrociti per mm^3 .
5. La cellula responsabile del trasporto di ossigeno e carbonio non è raffigurata accanto ai fagociti giganti.
6. I trombociti servono per l'emostasi.
7. All'estremità destra è raffigurato un linfocita.
8. La seconda immagine da sinistra rappresenta una cellula di $3 \mu\text{m}$, presente nel sangue in quantità fino a 400 000 per mm^3 .
9. La seconda cellula da destra assume dimensioni fino a $25 \mu\text{m}$.
10. La concentrazione massima di linfociti è di 2500 per mm^3 .
11. Le cellule vicine a quelle presenti fino a 2500 per mm^3 funzionano come fagociti giganti.
12. Gli eritrociti sono responsabili del trasporto di ossigeno e carbonio.
13. La cellula di $15 \mu\text{m}$ non è raffigurata all'estremità sinistra.
14. La cellula responsabile della difesa contro i corpi estranei è presente con una concentrazione massima di 6500 per mm^3 .
15. Le cellule presenti con una concentrazione di rispettivamente 2500 e 400 000 per mm^3 circa non sono raffigurate vicine.
16. Di una cellula la concentrazione massima è di 1000 per mm^3 .




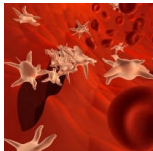
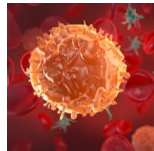

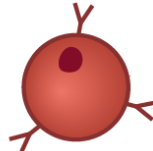
Cellule sanguigne: gioco di logica

Soluzione



3/3

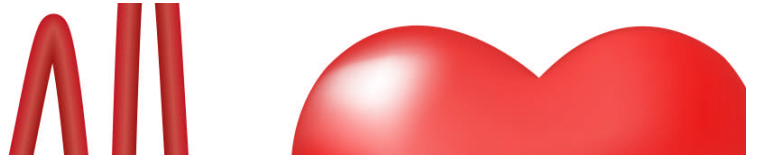
Soluzione:

					
Nome	Eritrociti	Trombociti	Granulociti	Monociti	Linfociti
Funzione	Trasporto di ossigeno e carbonio	Emostasi	Difesa contro i corpi estranei	Macrofagi	Difesa specifica
Dimensioni in μm	7,5	3	14	25	15
Numero/ mm^3	5 milioni	400 000	6 500	1 000	2500



Trasporto delle sostanze

Informazione per gli insegnanti



1/5

Riferimento	Capitolo 2: Funzioni del sangue 2.1 – Il trasporto delle sostanze/respirazione cellulare / pagine 12–13
Compito	Gli studenti rispondono alle domande sui fogli di lavoro.
Materiale	Fogli di lavoro Soluzione
Forma sociale	Lavoro individuale
Tempo	25 minuti

Idee di approfondimento

- Incaricare gli studenti di approfondire il tema con una ricerca in internet.



Trasporto delle sostanze

Foglio di lavoro



2/5

Compito:

Rispondi alle seguenti domande.

1. Guarda le illustrazioni a pagina 13 del quaderno di lavoro. Paragona i termini «respirazione esterna» e «respirazione cellulare» e spiegali in una o due frasi.

2. Nel linguaggio comune quando si parla di respirazione si dice anche «aria fresca» e «aria usata». Cosa si intende con queste espressioni?

3. Qual è la composizione dell'aria? Indica anche la quota di volume per ogni componente, arrotondata in percentuale.

4. Oggi la Terra è popolata da circa 7,1 miliardi di persone. Tutte queste persone, ma anche gli animali, respirano ossigeno ogni secondo. L'ossigeno potrebbe un giorno esaurirsi completamente? Motiva la tua risposta nel modo più preciso possibile!



Trasporto delle sostanze

Foglio di lavoro



3/5

5. Disegna un ciclo che contenga i fattori sottostanti e descrivi con brevi frasi la tua illustrazione.

Piante – uomini e animali – glucosio – luce – acqua – ossigeno – anidride carbonica

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw a cycle based on the provided factors.

Trasporto delle sostanze

Soluzione



4/5

Soluzione:

- 1. Guarda le illustrazioni a pagina 13 del quaderno di lavoro. Paragona i termini «respirazione esterna» e «respirazione cellulare» e spiegali in una o due frasi.**

La respirazione esterna corrisponde a ciò che comunemente viene chiamata respirazione e consiste nell'inspirare aria «fresca» nei polmoni e nell'esprire aria «usata» dai polmoni rilasciandola nell'ambiente.

La respirazione cellulare è un processo chimico che avviene nelle cellule per ottenere energia.

- 2. Nel linguaggio comune quando si parla di respirazione si dice anche «aria fresca» e «aria usata». Cosa si intende con queste espressioni?**

Per aria «fresca», quella che s'inspira, s'intende l'aria ricca di ossigeno. Per aria «usata», quella che si espira, s'intende l'aria ricca di anidride carbonica, il gas prodotto dalla respirazione cellulare.

- 3. Qual è la composizione dell'aria? Indica anche la quota di volume per ogni componente, arrotondata in percentuale.**

Azoto N_2 78 % / Anidride carbonica CO_2 0,04 % / Ossigeno O_2 21 % / diversi gas nobili 0,9 %

- 4. Oggi la Terra è popolata da circa 7,1 miliardi di persone. Tutte queste persone, ma anche gli animali, respirano ossigeno ogni secondo. L'ossigeno potrebbe un giorno esaurirsi completamente? Motiva la tua risposta nel modo più preciso possibile!**

Fintanto che ci sono abbastanza piante verdi, viene prodotto continuamente ossigeno. Le piante verdi hanno difatti la capacità di produrre ossigeno nelle loro parti verdi. Questa reazione chimica si chiama fotosintesi e funziona all'inverso della respirazione cellulare: la pianta assorbe l'anidride carbonica e acqua e con l'aiuto della luce solare (energia!) produce glucosio e ossigeno. Dopodiché rilascia l'ossigeno all'ambiente, immagazzina il glucosio (ad es. nei frutti) o lo consuma per fornire a se stessa energia, proprio come accade con la respirazione cellulare negli esseri umani. Di notte, per mancanza di luce solare, le piante non effettuano la fotosintesi e respirano proprio come noi.



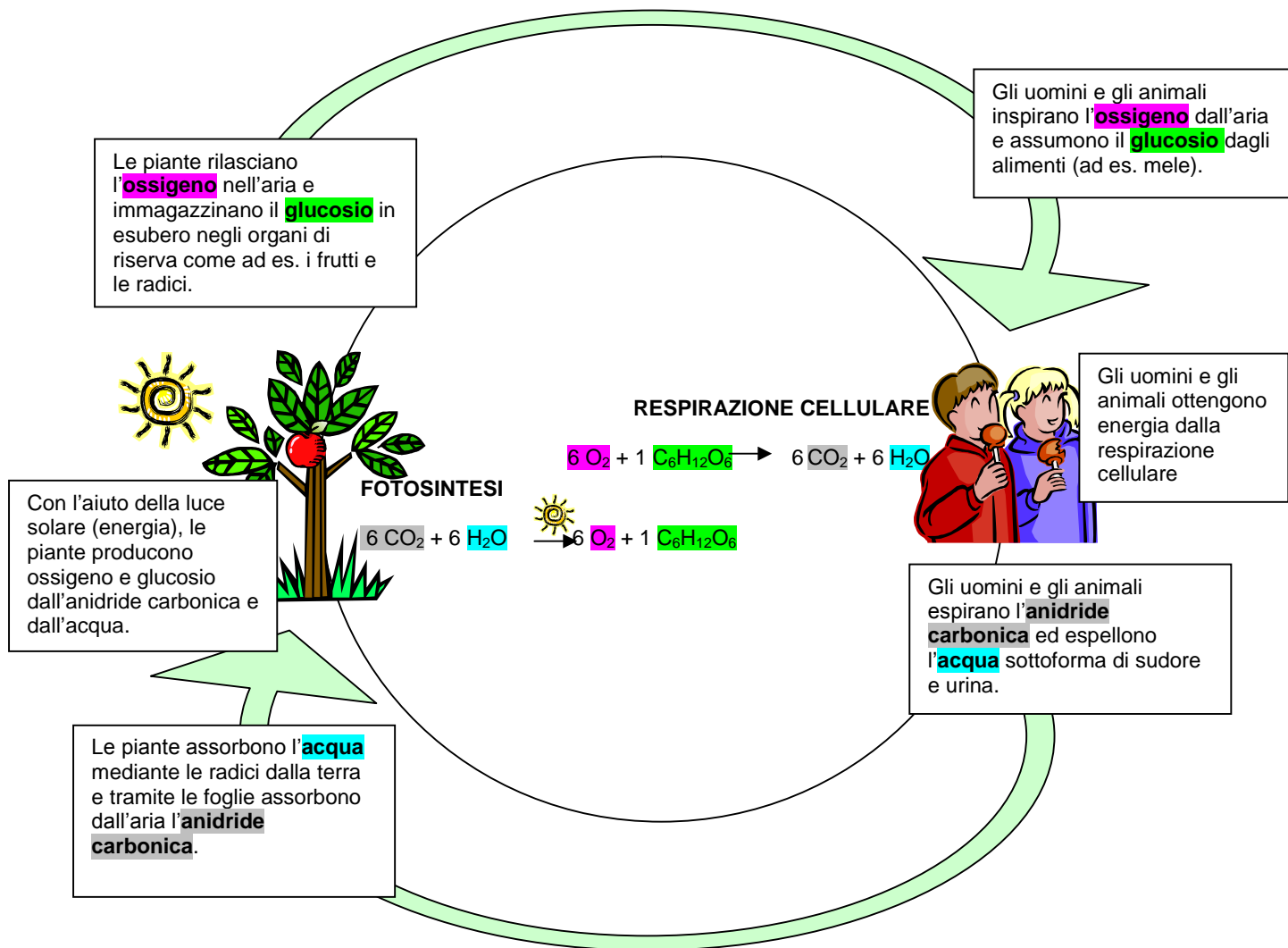
Trasporto delle sostanze

Soluzione

5/5

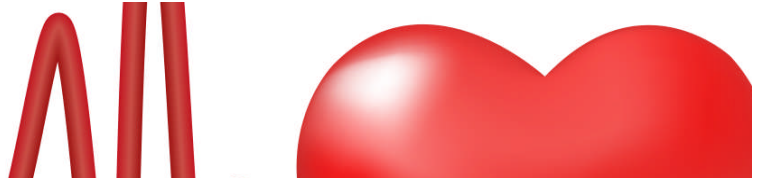
5. Disegna un ciclo che contenga i fattori sottostanti e descrivi con brevi frasi la tua illustrazione.

Piante – uomini e animali – glucosio – luce – acqua – ossigeno – anidride carbonica



Il nostro sistema immunitario

Informazione per gli insegnanti



1/4

Riferimento	Capitolo 2: Funzioni del sangue 2.2 – Il nostro sistema immunitario / pagine 14–16
Compito	In un primo momento gli studenti determinano se le affermazioni sono vere o false; in un secondo momento riformulano le affermazioni false correggendole in affermazioni vere.
Materiale	Foglio di esercizio Soluzione
Forma sociale	Lavoro individuale
Tempo	20 minuti

Idee di approfondimento

- Gli studenti schizzano i due tipi di vaccinazione.
- Gli studenti si spiegano reciprocamente i due tipi di vaccinazione.
- Gli studenti annotano le differenze e le similitudini dei due tipi di vaccinazione.
- Gli studenti cercano su internet le varie malattie.
- Gli studenti creano delle schede per i due tipi di vaccinazione.



Il nostro sistema immunitario

Foglio di esercizio



Compito:

Vero o falso? Contrassegna la risposta corretta. Rifletti poi come correggere le affermazioni false per renderle vere.

	Vero	Falso
L'immunizzazione attiva è una reazione di difesa specifica provocata in modo artificiale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gli anticorpi sono agenti patogeni.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'immunizzazione attiva consiste nell'iniettare anticorpi nel corpo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'immunizzazione passiva è un modo di sostenere temporaneamente la propria difesa immunitaria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La vaccinazione terapeutica offre una protezione duratura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'immunizzazione passiva consiste nell'iniettare un siero con anticorpi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La vaccinazione terapeutica è un'immunizzazione attiva.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quando un corpo è già ammalato viene immunizzato in modo passivo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quando vi è una minaccia diretta di contrarre una malattia grave, il corpo viene immunizzato passivamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dopo una vaccinazione preventiva il corpo combatte contro gli agenti patogeni.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vaccinazione terapeutica e vaccinazione preventiva sono la stessa cosa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il siero utilizzato per l'immunizzazione passiva viene prodotto e acquisito in altri organismi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le cellule memoria costituiscono una protezione a lungo termine contro tutte le malattie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dopo un'immunizzazione attiva si può avvertire un senso di stanchezza, poiché il corpo ha bisogno di molte energie per distruggere gli agenti patogeni.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per acquisire gli anticorpi formati e poter vaccinare preventivamente gli esseri umani, vengono immunizzati attivamente altri organismi, prevalentemente i cavalli.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gli anticorpi iniettati durante la vaccinazione terapeutica agglutinano gli agenti patogeni e vengono a loro volta distrutti dai macrofagi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dopo una vaccinazione preventiva, il corpo forma cellule memoria per poter produrre rapidamente gli anticorpi qualora venga nuovamente attaccato dagli agenti patogeni iniettati.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutte le vaccinazioni vengono iniettate.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Al paziente ferito viene chiesto se è vaccinato contro il tetano. In caso contrario, deve essergli somministrata immediatamente una vaccinazione terapeutica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Non tutte le malattie possono essere combattute con le vaccinazioni.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Il nostro sistema immunitario

Foglio di esercizio



3/4

Soluzione:

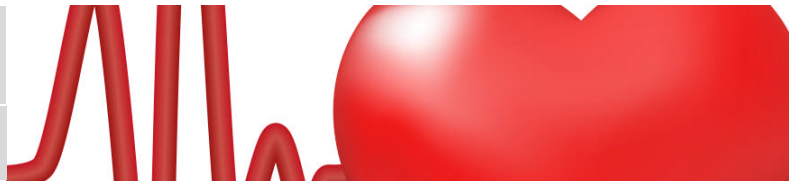
Vero Falso

- | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| L'immunizzazione attiva è una reazione di difesa specifica provocata in modo artificiale. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gli anticorpi sono agenti patogeni. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| L'immunizzazione attiva consiste nell'iniettare anticorpi nel corpo. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| L'immunizzazione passiva è un modo di sostenere temporaneamente la propria difesa immunitaria. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La vaccinazione terapeutica offre una protezione duratura. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| L'immunizzazione passiva consiste nell'iniettare un siero con anticorpi. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La vaccinazione terapeutica è un'immunizzazione attiva. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Quando un corpo è già ammalato viene immunizzato in modo passivo. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Quando vi è una minaccia diretta di contrarre una malattia grave, il corpo viene immunizzato passivamente. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dopo una vaccinazione preventiva il corpo combatte contro gli agenti patogeni. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vaccinazione terapeutica e vaccinazione preventiva sono la stessa cosa. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Il siero utilizzato per l'immunizzazione passiva viene prodotto e acquisito in altri organismi. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le cellule memoria costituiscono una protezione a lungo termine contro tutte le malattie. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dopo un'immunizzazione attiva si può avvertire un senso di stanchezza, poiché il corpo ha bisogno di molte energie per distruggere gli agenti patogeni. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Per acquisire gli anticorpi formati e poter vaccinare preventivamente gli esseri umani, vengono immunizzati attivamente altri organismi, prevalentemente i cavalli. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Gli anticorpi iniettati durante la vaccinazione terapeutica agglutinano gli agenti patogeni e vengono poi a loro volta distrutti dai macrofagi. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dopo una vaccinazione preventiva, il corpo forma cellule memoria per poter produrre rapidamente gli anticorpi qualora venga nuovamente attaccato dagli agenti patogeni iniettati. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tutte le vaccinazioni vengono iniettate. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ad un paziente che si è ferito viene chiesto se è vaccinato contro il tetano. In caso contrario, deve essergli somministrata immediatamente una vaccinazione terapeutica. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Non tutte le malattie possono essere combattute con le vaccinazioni. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Il nostro sistema immunitario

Foglio di esercizio



4/4

Soluzione:

Soluzioni e correzioni possibili delle affermazioni false:

Gli anticorpi sono agenti patogeni.

- Gli anticorpi sono **armi contro** gli agenti patogeni.
- **Gli antigeni possono essere** agenti patogeni.

L'immunizzazione attiva consiste nell'iniettare anticorpi nel corpo.

- L'immunizzazione attiva consiste nell'iniettare **agenti patogeni** nel corpo.

La vaccinazione terapeutica offre una protezione duratura.

- La vaccinazione terapeutica **non** offre **nessuna** protezione duratura.
- La **vaccinazione preventiva** offre una protezione duratura.

La vaccinazione terapeutica è un'immunizzazione attiva.

- La **vaccinazione preventiva** è un'immunizzazione attiva.
- La vaccinazione terapeutica è un'immunizzazione **passiva**.

Vaccinazione terapeutica e vaccinazione preventiva sono la stessa cosa.

- Vaccinazione terapeutica e vaccinazione preventiva **non** sono la stessa cosa.

Le cellule memoria costituiscono una protezione a lungo termine contro tutte le malattie.

- Le cellule memoria costituiscono una protezione a lungo termine **solo** contro le malattie **corrispondenti**.

Per acquisire gli anticorpi formati e poterli utilizzare per vaccinare preventivamente gli esseri umani, vengono immunizzati attivamente altri organismi, prevalentemente i cavalli.

- Per acquisire gli anticorpi formati e poter vaccinare **terapeuticamente** gli esseri umani, vengono immunizzati attivamente altri organismi, prevalentemente i cavalli.

Tutte le vaccinazioni vengono iniettate.

- **Non** tutte le vaccinazioni vengono iniettate. (Esistono vaccinazioni che vengono somministrate per via orale.)

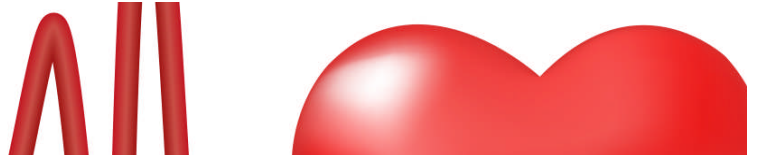
Ad un paziente che si è ferito viene chiesto se è vaccinato contro il tetano. In caso contrario, deve essergli somministrata immediatamente una vaccinazione terapeutica.

- Ad un paziente che si è ferito viene chiesto se è vaccinato contro il tetano. Se non è vaccinato **o se la vaccinazione risale a più di cinque anni or sono**, deve essergli somministrata immediatamente una vaccinazione terapeutica.



Rimarginazione delle ferite

Informazione per gli insegnanti



1/3

Riferimento	Capitolo 2: Funzioni del sangue 2.3 – La rimarginazione delle ferite/cascata della coagulazione ed emofilia / pagine 17-18
Compito	Gli studenti compilano individualmente o a gruppi di due gli spazi vuoti. Al momento di correggere le soluzioni è possibile procedere leggendo i risultati ad alta voce uno dopo l'altro: uno studente legge un «livello» e cede poi la parola a un suo compagno.
Materiale	Foglio di esercizio Informazione per gli studenti pagina 17 Soluzione
Forma sociale	Lavoro individuale o a gruppi di due
Tempo	15 minuti



Rimarginazione delle ferite

Foglio di esercizio



2/3

Compito:

Completa gli spazi vuoti nella «cascata della coagulazione» utilizzando il materiale informativo a tua disposizione. Da dove viene il termine «cascata»?
Tratteggia la fase che non si svolge in modo ottimale se si soffre di emofilia. Attenzione: tieni comunque presente che anche le altre fasi non funzionano più correttamente!

I _____ feriti si restringono
leggermente.

I trombociti si accumulano sulla parete delle
_____ danneggiate.

Le cellule vascolari danneggiate
rilasciano _____

I trombociti rilasciano
_____.

Si forma l'enzima _____.

La _____ avvia la
trasformazione del
_____ in

I lunghi _____ che
ne derivano, si intrecciano fra loro formando
un _____

Quando gli _____
vogliono fuoriuscire, si
_____ in questo reticolo.

Grazie a questo reticolo, la ferita viene così
_____ in superficie (crosta).



Rimarginazione delle ferite

Soluzione



3/3

Soluzione:

Quella riportata è una delle soluzioni possibili. C'è infatti una certa libertà nello stabilire la sequenza, poiché soprattutto all'inizio della formazione della crosta molte fasi si verificano contemporaneamente.

I **vasi sanguigni** feriti si restringono leggermente.

I trombociti si accumulano sulla parete delle **cellule vascolari**.

Le cellule vascolari danneggiate rilasciano **messaggeri**.

I trombociti rilasciano **fattori coagulanti**.

Si forma l'enzima **trombina**.

La **trombina** avvia la trasformazione del **fibrinogeno (disciolto)** in **fibrina (insolubile)**.

I lunghi **filamenti di fibrina** che ne derivano, si intrecciano fra loro formando un **fitto reticolo**.

Quando gli **eritrociti** vogliono fuoriuscire, si **intrappolano** in questo reticolo.

Grazie a questo reticolo, la ferita viene così **chiusa** in superficie (crosta).



Ereditarietà

Informazione per gli insegnanti



1/5

Riferimento	Capitolo 3: Gruppi sanguigni 3.1 – Il sistema AB0 / pagine 19–21
Compito	Sul foglio di esercizio, diviso in due parti, sono indicate le combinazioni dei fattori ereditari dei gruppi sanguigni. Come preparazione, gli studenti annotano i probabili gruppi che si formano. Nella prima parte gli studenti riflettono quale gruppo i figli potrebbero aver preso dai genitori indicati e spuntano la soluzione giusta. Nella seconda parte risalgono, in senso inverso, al possibile padre a partire dal gruppo e dalla combinazione di fattori ereditari del figlio e della madre.
Materiale	Foglio di esercizio Soluzione
Forma sociale	Lavoro individuale
Tempo	15 minuti

Informazioni supplementari

- Gli studenti si annotano su un foglio le possibili combinazioni da spuntare.
- Gli studenti lavorano in gruppi di due e si alternano nel risolvere gli esercizi. Lo studente cui tocca l'esercizio riflette ad alta voce sulla possibile soluzione, il compagno di banco partecipa alla riflessione e lo aiuta se questi non riesce ad andare avanti.



Ereditarietà

Foglio di esercizio

2/5

Compito:

Nelle colonne a sinistra in ogni compito vedi la combinazione dei fattori ereditari dei genitori.
Prima annota, per ogni genitore, il gruppo sanguigno determinato dalla combinazione indicata. Rifletti poi quale gruppo i figli potrebbero avere e metti una crocetta su tutti i possibili gruppi.

Ereditarietà

♀ A 0	+	♂ A A	→	Possibile gruppo del figlio:			
A 0		A A		A	B	AB	0
Gruppo:		Gruppo:					
A		A					

♀ 0 0	+	♂ A 0	→	Possibile gruppo del figlio:			
0 0		A 0		A	B	AB	0
Gruppo:		Gruppo:					
_____		_____					

♀ B 0	+	♂ B 0	→	Possibile gruppo del figlio:			
B 0		B 0		A	B	AB	0
Gruppo:		Gruppo:					
_____		_____					

♀ A B	+	♂ 0 0	→	Possibile gruppo del figlio:			
A B		0 0		A	B	AB	0
Gruppo:		Gruppo:					
_____		_____					

♀ A 0	+	♂ B 0	→	Possibile gruppo del figlio:			
A 0		B 0		A	B	AB	0
Gruppo:		Gruppo:					
_____		_____					

♀ A B	+	♂ A B	→	Possibile gruppo del figlio:			
A B		A B		A	B	AB	0
Gruppo:		Gruppo:					
_____		_____					

♀ 0 0	+	♂ 0 0	→	Possibile gruppo del figlio:			
0 0		0 0		A	B	AB	0
Gruppo:		Gruppo:					
_____		_____					

♀ A B	+	♂ B B	→	Possibile gruppo del figlio:			
A B		B B		A	B	AB	0
Gruppo:		Gruppo:					
_____		_____					

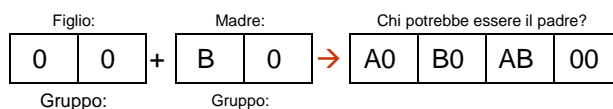
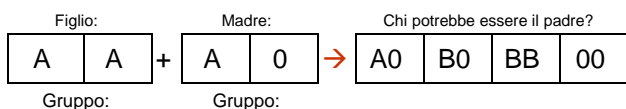
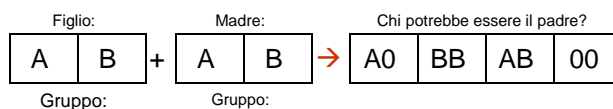
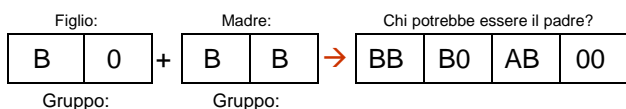
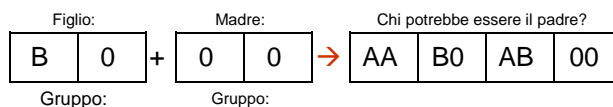
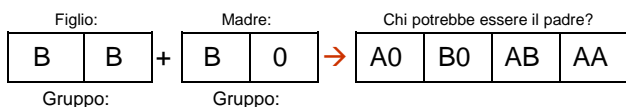


Ereditarietà

Foglio di esercizio

3/5

Chi potrebbe essere il padre?



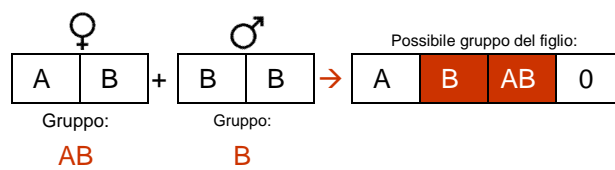
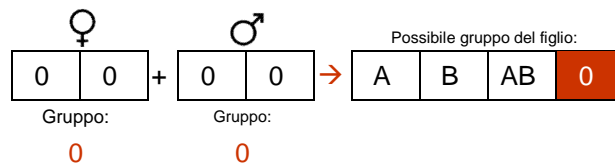
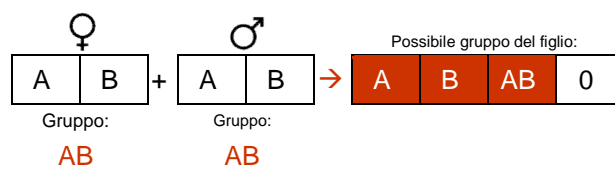
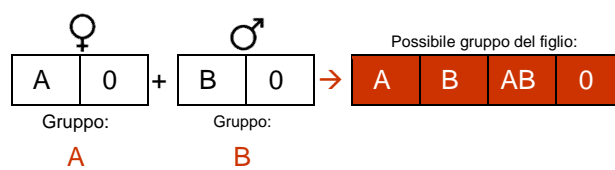
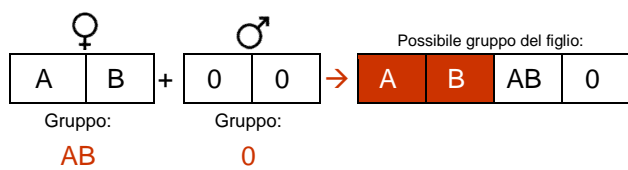
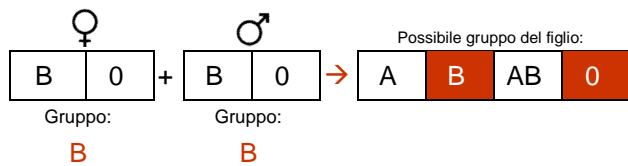
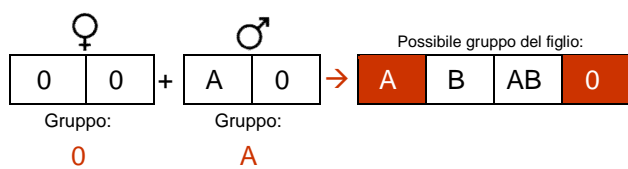
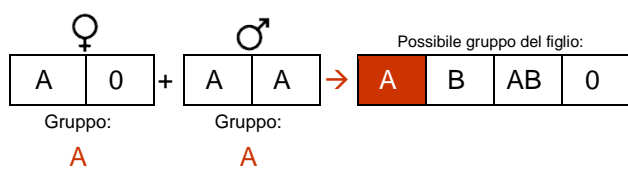
Ereditarietà

Soluzione

4/5

Soluzione:

Ereditarietà

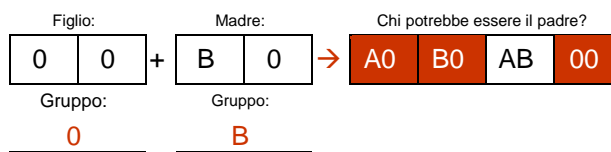
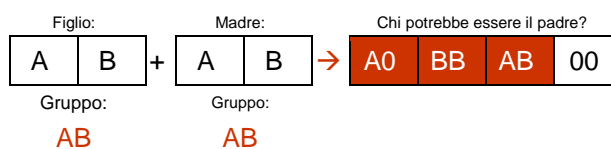
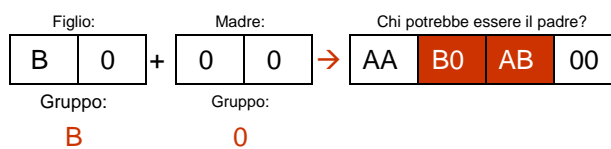
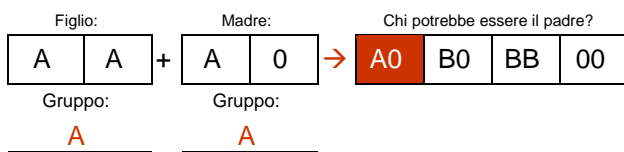
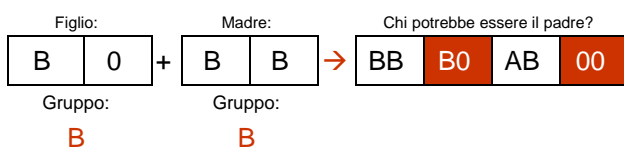
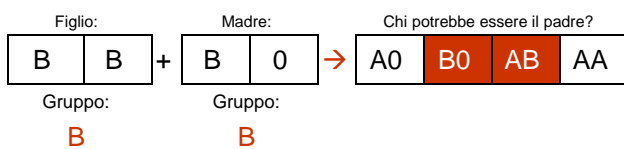


Ereditarietà

Soluzione

5/5

Chi potrebbe essere il padre?



Gravidanza

Informazione per gli insegnanti



1/4

Riferimento	Capitolo 3: Gruppi sanguigni 3.2 – Il fattore Rhesus / pagina 22
Compito	Gli studenti scrivono autonomamente una legenda e descrivono i processi rappresentati nelle tre immagini.
Materiale	Informazione per gli studenti Foglio di lavoro Soluzione
Forma sociale	Lavoro individuale
Tempo	30 minuti

Informazioni supplementari

- Gli studenti svolgono un sondaggio sul tema ittero per riflettere sulla correlazione tra ittero e fattore Rhesus diverso tra madre e figlio.
- Potrebbe essere interessante inoltre esaminare in classe quanti studenti sono secondogeniti o terzogeniti in cui sono insorti casi di ittero e quali gruppi sanguigni o fattori Rhesus hanno i fratelli e le sorelle maggiori.



Gravidanza

Foglio di esercizio



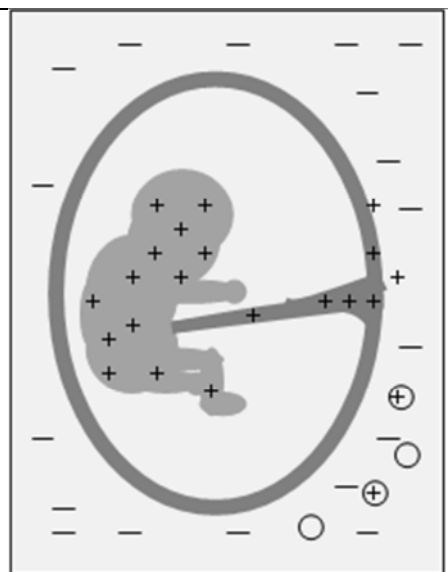
2/4

Compito:

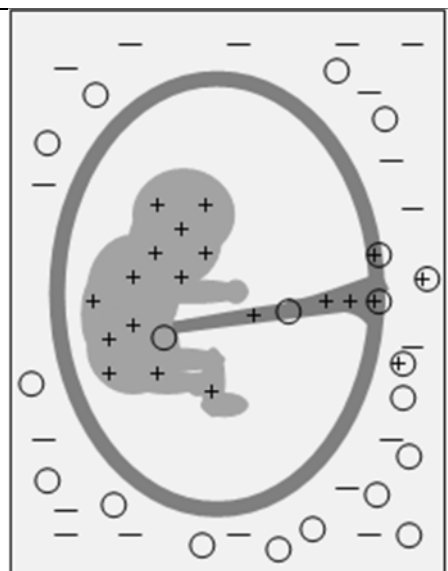
Descrivi i processi delle seguenti immagini con parole tue, con l'aiuto dell'informazione per gli studenti e delle legende:

Gravidanza e fattore Rhesus

1^a gravidanza



2^a gravidanza



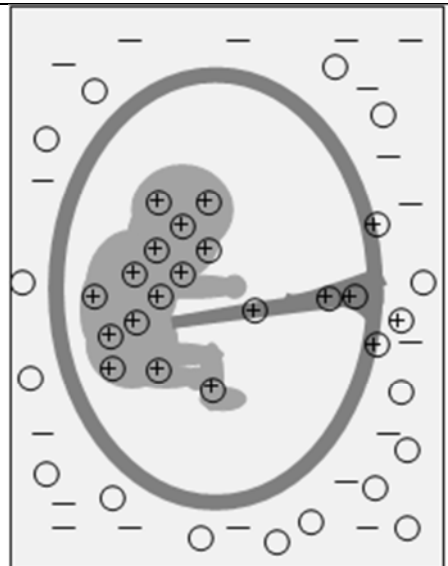
Gravidanza

Foglio di esercizio



3/4

3^a gravidanza



Legenda:

—	Sangue «Rhesus negativo», ossia quello senza l'antigene D Rhesus
+++	Eritrociti con l'antigene nel sangue «Rhesus positivo»
○	Anticorpi nel sangue «Rhesus negativo»



Gravidanza

Soluzione

4/4

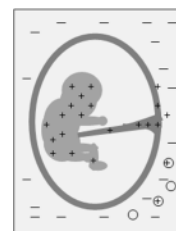
Soluzione:

Possibile spiegazione

Gravidanza e fattore Rhesus

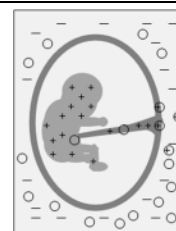
1^a gravidanza

La madre ha il sangue «Rhesus negativo», questo significa che sui suoi globuli rossi non è presente l'antigene D Rhesus. Il bambino ha il sangue «Rhesus positivo» (eritrociti con l'antigene). Verso la fine della gravidanza può succedere che in alcuni punti della placenta si formino crepe e i globuli rossi del feto possano penetrare nel corpo e nella circolazione della madre. Nel sangue della madre si formano gli anticorpi contro i globuli su cui è presente l'antigene. Gli anticorpi nel sangue della madre raggruppano gli eritrociti fuoriusciti dalla circolazione sanguigna del feto.



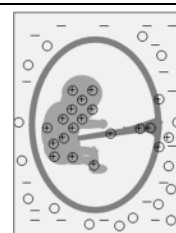
2^a gravidanza

In seguito alla prima gravidanza si sono formati nel sangue della madre gli anticorpi contro il sangue «Rhesus positivo». In questo esempio anche il secondo bambino ha il sangue «Rhesus positivo». Se il sangue fuoriesce dalla circolazione del feto, gli eritrociti vengono attaccati dagli anticorpi della madre. Si tratta di una reazione di difesa naturale del corpo. Viceversa, anche gli anticorpi della madre possono penetrare nella circolazione del feto.



3^a gravidanza

Nel corpo del feto gli anticorpi scompongono i globuli rossi «agganciandosi» agli antigeni e distruggendoli insieme agli eritrociti. Nell'immagine tutti i globuli rossi sono legati agli anticorpi, quindi raggruppati. Questo bambino avrà alla nascita una mancanza di sangue e probabilmente un grave ittero; sarà necessario un'immmediata trasfusione completa di sangue.



Leucemia

Informazione per gli insegnanti



1/3

Riferimento	Capitolo 5: Cellule staminali del sangue 5.2 – Quando le cellule staminali del sangue non funzionano più / pagine 27–28
Compito	Gli studenti compilano i campi vuoti con le nozioni giuste e le ripassano leggendo il testo. In seguito leggono il testo e raccontano le proprie esperienze con il cancro.
Materiale	Foglio di lavoro Soluzione Testo di lettura
Forma sociale	Lavoro individuale
Tempo	15 minuti

Informazioni supplementari

- Leggere i resoconti di esperienze su questo tema, discuterne insieme, raccontare le proprie esperienze o raccogliere le testimonianze degli altri.
- Aggiungere un'unità didattica o una riflessione libera sul tema cancro, poiché questa tematica potrebbe toccare prima o poi molti studenti.



Leucemia

Foglio di esercizio



2/3

Compito:

Inserisci le nozioni giuste nei campi vuoti.

Testo da completare

Sangue – midollo osseo – miliardi – leucemia – gruppi sanguigni – difese immunitarie – malattie – forma di cancro – cellule ematiche – donatore

Quando le cellule staminali del sangue non funzionano più

Il sistema ematopoietico nel midollo osseo provvede al rifornimento vitale di _____. Se però questo sistema smette di funzionare a causa di una malattia o genera cellule malate, la complessa produzione delle _____ essenziali per vivere non è più garantita.

Compaiono rapidamente i sintomi di _____ potenzialmente letali: gravi disturbi delle _____ dovute alla carenza di globuli bianchi, emorragie dovute alla carenza di trombociti o anemia dovuta alla carenza di globuli rossi.

Un esempio è la _____, una malattia ematica maligna. Questa _____ causa la moltiplicazione incontrollabile di globuli bianchi. Per i pazienti malati di leucemia la donazione di cellule staminali del sangue rappresenta spesso l'unica speranza di guarigione.

Per il trapianto di cellule staminali del sangue è richiesta una quantità notevole di cellule staminali del sangue sane e non ancora mature. Generalmente queste cellule si trovano solo nel _____. Nella donazione di sangue classica si trovano praticamente solo cellule del sangue mature.

In una donazione di sangue i gruppi sanguigni del _____ e del ricevente devono essere compatibili. Lo stesso principio vale per la donazione di cellule staminali, anche se il relativo sistema è molto più complesso: la riuscita di un trapianto dipende infatti dalla compatibilità delle caratteristiche tessutali (caratteristiche HLA). Diversamente dai quattro _____, nel sistema HLA esistono _____ di combinazioni diverse.



Leucemia

Soluzione



3/3

Soluzione:

Quando le cellule staminali del sangue non funzionano più

Il sistema ematopoietico nel midollo osseo provvede al rifornimento vitale di **sangue**. Se però questo sistema smette di funzionare a causa di una malattia o genera cellule malate, la complessa produzione delle **cellule ematiche** essenziali per vivere non è più garantita.

Compaiono rapidamente i sintomi di **malattie** potenzialmente letali: gravi disturbi delle **difese immunitarie** dovute alla carenza di globuli bianchi, emorragie dovute alla carenza di trombociti o anemia dovuta alla carenza di globuli rossi.

Un esempio è la **leucemia**, una malattia ematica maligna. Questa **forma di cancro** causa la moltiplicazione incontrollabile di globuli bianchi. Per i pazienti malati di leucemia la donazione di cellule staminali del sangue rappresenta spesso l'unica speranza di guarigione.

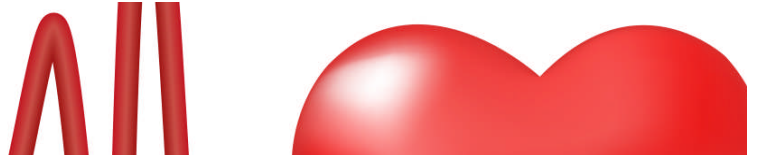
Per il trapianto di cellule staminali del sangue è richiesta una quantità notevole di cellule staminali del sangue sane e non ancora mature. Generalmente queste cellule si trovano solo nel **midollo osseo**. Nella donazione di sangue classica si trovano praticamente solo cellule del sangue mature.

In una donazione di sangue i gruppi sanguigni del **donatore** e del ricevente devono essere compatibili. Lo stesso principio vale per la donazione di cellule staminali, anche se il relativo sistema è molto più complesso: la riuscita di un trapianto dipende infatti dalla compatibilità delle caratteristiche tessutali (caratteristiche HLA). Diversamente dai quattro **gruppi sanguigni**, nel sistema HLA esistono **miliardi** di combinazioni diverse.



Glossario: memory card

Informazioni per gli insegnanti



1/11

Riferimento	Intero quaderno di lavoro
Compito	Gli studenti giocano con i concetti riportati sulle memory card.
Materiale	Memory card
Forma sociale	Lavoro di gruppo
Tempo	20 minuti

Informazioni supplementari

- Incollare le carte su cartoncino e ritagliarle.
- Sono disponibili altri modelli di glossario con differenti livelli di difficoltà.
- Incollare la carta con il concetto alla carta con la spiegazione corrispondente, in modo tale che lo studente abbia una base per studiare individualmente o con i compagni.
- Elaborare un vocabolario dei concetti relativi al sangue.
- Scegliere i concetti per capitolo e giocare con le memory card.



Glossario: memory card

Memory card



2/11

Compito:

Definizione dei compiti

Respirazione cellulare	Energia ottenuta nella cellula mediante la reazione del glucosio con l'ossigeno.	ATP	Adenosintrifosfato: composto chimico ad alto contenuto energetico liberato dalla respirazione cellulare.
CO₂	Anidride carbonica: gas prodotto per combustione (p.es. dalla respirazione cellulare) ed espirato attraverso i polmoni.	O₂	Ossigeno: gas necessario per la combustione (p.es. per la respirazione cellulare) e che entra nel corpo con l'aria inspirata attraverso i polmoni.
Infezione	Penetrazione di un corpo estraneo nell'organismo.	Infiammazione	Reazione frequente del corpo a un'infezione. Molti globuli bianchi si riuniscono nello stesso punto che si arrossa e si gonfia.
Pus	Elevata concentrazione di fagociti giganti nello stesso punto. Si forma spesso in caso di infiammazione.	Resistenza	Capacità di opporsi agli agenti patogeni. Reazione di difesa generale del corpo.



Glossario: memory card

Memory card



3/11

Anticorpi

Sostanze del corpo per la difesa da agenti patogeni.

Antigene

Sostanza o corpo estraneo che il corpo riconosce come nemico e combatte.

Immunizzazione attiva

Tipo di vaccinazione con la quale si iniettano piccole quantità di agenti patogeni per provocare la reazione immunitaria specifica. Vaccinazione preventiva duratura.

Immunizzazione passiva

Tipo di vaccinazione con la quale si iniettano anticorpi per curare una malattia già esistente o che potrebbe manifestarsi in forma acuta. Vaccinazione terapeutica non duratura.

Vaccinazione preventiva

Tipo di vaccinazione con la quale si iniettano piccole quantità di agenti patogeni per provocare la reazione immunitaria specifica. Protezione più duratura. Immunizzazione attiva.

Vaccinazione terapeutica

Tipo di vaccinazione con la quale si iniettano anticorpi per curare una malattia già esistente o che potrebbe manifestarsi in forma acuta. Immunizzazione passiva non duratura.

Piastrine

Cellule del sangue sprovviste di nucleo che si formano dalle cellule del midollo osseo e responsabili della rimarginazione delle ferite. Dette anche trombociti.

Trombociti

Cellule del sangue sprovviste di nucleo che si formano dalle cellule del midollo osseo e responsabili della rimarginazione delle ferite. Dette anche piastrine.



Glossario: memory card

Memory card



4/11

Fattori o sostanze della coagulazione

Proteine responsabili per la coagulazione del sangue e l'arresto di un'emorragia.

Fibrina e filamenti di fibrina

Sostanza che si forma durante la coagulazione, si lega in lunghi filamenti creando una rete sulla ferita. Con i trombociti forma la crosta.

Cellule vascolari

Cellule che costituiscono le pareti dei vasi.

Cascata della coagulazione

Complessa catena di reazioni che porta alla coagulazione, nella quale ciascuna fase fa scattare la successiva.

Agglutinazione

Agglomeramento dei globuli rossi.

Fattori ereditari

Determinano le caratteristiche di un essere vivente. Sono detti anche geni.

Fattore Rhesus

Struttura sui globuli rossi, detta anche antigene. Deve essere considerato in caso di trasfusione.

Sistema HLA

Antigeni tissutali che per via della loro diversità sono la causa del rigetto degli organi trapiantati.



Glossario: memory card

Memory card



5/11

Epatite

Infiemmazione epatica.

HIV

Virus dell'AIDS.

Sifilide

Malattia infettiva sessualmente trasmissibile.

Ittero

Causato da un'eccessiva distruzione di eritrociti. Provoca la colorazione gialla di pelle, mucose e urina.

Donazione mediante aferesi

Direttamente durante la donazione si prelevano solo determinati emocomponenti, la parte restante viene reinfusa.

Frazionamento

Suddivisione dei diversi componenti.

Arteria

Vaso sanguigno che trasporta il sangue dal cuore alla periferia.

Vena

Vaso sanguigno che trasporta il sangue al cuore. La vena polmonare contiene sangue ricco di ossigeno.



Glossario: memory card

Memory card



6/11

Siero sanguigno	Plasma sanguigno senza fibrinogeno.	Albumina	Proteina plasmatica che trasporta sostanze nutritive e impedisce la perdita di acqua.
Edema	Accumulo d'acqua nei tessuti.	Immunoglobuline	Anticorpi presenti nel plasma sanguigno.
Sistema complementare	Oltre 20 proteine presenti nel sangue che rafforzano la difesa.	Lipoproteine	Proteine presenti nel plasma responsabili per il trasporto dei lipidi e del colesterolo.
Sistema AB0	Sistema dei gruppi sanguigni.	Trasfusione	Trasmissione di liquidi. Trasfusione di sangue: trasmissione di sangue.



Glossario: memory card

Memory card



7/11

Leucemia

Cancro del sangue.

Anemia

Carenza di cellule ematiche funzionali.

Emoderivato

Prodotto ottenuto a partire dal sangue.

Donazione di cellule staminali del sangue periferiche

Metodo di donazione più diffuso in Svizzera; generalmente eseguita in ambulatorio.

Chemioterapia

Medicamenti potenti che uccidono le cellule, usati anche per curare le malattie ematologiche.

Sterile

Privo di agenti patogeni e corpi estranei.

Trombo

Accumulo di trombociti e sostanze coagulanti; può ostruire i vasi sanguigni. Detto anche coagulo di sangue.

Coagulo di sangue

Accumulo di trombociti e sostanze coagulanti; può ostruire i vasi sanguigni. Detto anche trombo.



Glossario: memory card

Memory card



8/11

Trombosi

Ostruzione di un vaso sanguigno.

Arteriosclerosi

Alterazione patologica dei vasi sanguigni a causa di depositi e calcificazioni.

Milza

Organo situato in prossimità dello stomaco e che smaltisce i prodotti di scarto delle cellule del sangue.

Capillari

I più fini vasi sanguigni.

Nucleo cellulare

Centro di controllo della cellula.

Emoglobina

Questo colorante è il componente principale dei globuli rossi e lega le particelle di ossigeno.

CO

Monossido di carbonio: gas che si forma in caso di combustione incompleta e che può portare alla morte per soffocamento.

Globuli bianchi

Cellule ematiche responsabili soprattutto per la difesa del corpo. Vi sono tre sottogruppi. Dette anche leucociti.



Glossario: memory card

Memory card



9/11

Leucociti

Cellule ematiche responsabili soprattutto per la difesa del corpo. Vi sono tre sottogruppi. Dette anche globuli bianchi.

Granulociti

Sottogruppo dei leucociti; si attivano in caso di infezioni e infiammazioni.

Linfociti

Sottogruppo dei leucociti, responsabili, in qualità di cellule killer, cellule plasmatiche e cellule memoria, per la difesa specifica.

Amebe

Protozoi unicellulari di forma indeterminata e sempre mutevole, detti anche organismi amorfi.

Macrofagi

Globuli bianchi che divorano i corpi estranei infiltratisi nel corpo e li digeriscono. Detti anche fagociti giganti o monociti.

Monociti

Globuli bianchi che divorano i corpi estranei infiltratisi nel corpo e li digeriscono. Detti anche fagociti giganti o macrofagi.

Fagociti giganti

Globuli bianchi che divorano i corpi estranei infiltratisi nel corpo e li digeriscono. Detti anche macrofagi o monociti.

Fagocitosi

Ingestione di particelle solide all'interno delle cellule dove vengono poi distrutte.



Glossario: memory card

Memory card

**Cellule ospiti**

Cellule nelle quali l'agente patogeno si infiltra per riprodursi.

Linfociti helper

Globuli bianchi che organizzano la difesa specifica.

Cellule killer

Globuli bianchi che uccidono le cellule ospiti.

Plasmacellule

Globuli bianchi che producono anticorpi e cellule memoria.

Cellule memoria

Globuli bianchi che possono produrre subito anticorpi quando gli agenti patogeni di una stessa malattia penetrano ripetutamente nel corpo.

Difesa specifica

Difesa coordinata e mirata contro un determinato agente patogeno.

Trombina

Sostanza (enzima) liberata come prodotto intermedio durante la cascata della coagulazione.

Fibrinogeno

Precursore non attivo della fibrina. Grazie alla trombina si trasforma in fibrina.



Glossario: memory card

Memory card



11/11

Enzima

Sostanza biochimica che aiuta ad agevolare o a consentire una reazione.

Sintomi

Manifestazioni ed effetti provocati da una malattia.

Emofilia

Malattia ereditaria la cui causa è una mancanza di fattori della coagulazione. Il sangue delle persone affette da questa malattia si coagula molto lentamente o non si coagula del tutto.

Malattia ematologica

Malattia ereditaria la cui causa è una mancanza di fattori della coagulazione. Il sangue delle persone affette da questa malattia si coagula molto lentamente o non si coagula del tutto.

Cromosomi X e Y

Cromosomi sessuali la cui combinazione determina il sesso.

XX: donna

XY: uomo

Plasma sanguigno

Fluido del sangue.

Globuli rossi

Cellule sanguigne prive di nucleo, responsabili del trasporto di gas. Dette anche eritrociti.

Eritrociti

Cellule sanguigne prive di nucleo, responsabili del trasporto di gas. Dette anche globuli rossi.



Verifica livello 3

Informazione per gli insegnanti



17

Riferimento	Tutto il quaderno di lavoro
Compito	Gli studenti risolvono gli esercizi.
Materiale	Foglio di esercizio Soluzione
Forma sociale	Lavoro individuale
Tempo	20 minuti

Informazioni supplementari

- L'esercizio 1 può essere reso più semplice fornendo già determinate informazioni come ad es. gli organi implicati o la numerazione.
- In questa verifica sono prevalentemente affrontati gli argomenti del livello più difficile (tranne nell'esercizio 1). Se si desidera valutare le conoscenze globali degli studenti, nelle verifiche degli altri livelli si trova una selezione di esercizi supplementari.

Verifica livello 3

Foglio di esercizio



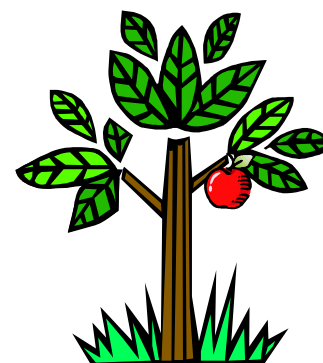
27

Compito:

Risolvi gli esercizi 1–5 su un foglio separato, tranne le indicazioni che puoi riportare direttamente sulla figura nel primo esercizio.

Esercizio 1

Il trasporto delle sostanze e la respirazione cellulare nel corpo umano fanno parte di un ciclo importante. Disegna schematicamente nel corpo rappresentato gli organi coinvolti nel trasporto delle sostanze e descrivi ogni fase del ciclo in una frase concisa (presta attenzione alla sequenza!). Riproduci le fasi in uno schema e assicurati che le reazioni chimiche importanti siano visibili.



Verifica livello 3

Foglio di esercizio



37

Esercizio 2

Per quale motivo dopo un'immunizzazione attiva ci si può sentire deboli? Spiega.

Esercizio 3

Perché il monossido di carbonio è pericoloso per l'uomo e quando si forma?

Esercizio 4

Descrivi il quadro clinico, i sintomi, le complicazioni successive e i trattamenti della leucemia.

Esercizio 5

Rispondi alle seguenti domande. Schematizza in modo chiaro la tua soluzione.

- Il padre possiede il genotipo A0, la madre il genotipo BB. Quale o quali gruppi sanguigni non sono possibili per il figlio?
- La madre (genotipo AB) partorisce un bambino (fenotipo A), ma non sa chi è il padre. Tra i possibili padri ci sono Daniel (genotipo A0), Gerald (B0), Tim (00) e Ralf (BB). Chi di loro è il padre del bambino? Quale informazione bisogna possedere per limitare la scelta dei possibili padri quando potrebbero esserlo in diversi? Cita le varie possibilità anche in questo caso.

Esercizio 6

Contrassegna le affermazioni corrette. È possibile selezionare più risposte.

Cascata della coagulazione

- Dalla fibrina si forma il fibrinogeno
- La trombina diventa fibrinogeno
- La trombina avvia la formazione del fibrinogeno

Emofilia

- Viene ereditata con il cromosoma sessuale
- Colpisce maggiormente gli uomini
- Carezza di trombociti

Arteriosclerosi

- Depositi sulle pareti dei vasi
- Carezza di emoglobina
- Malattie che ne conseguono: diabete e infarto cardiaco

Tipi di donazione

- La donazione di sangue intero dura circa due ore
- La donazione mediante aferesi è sempre un'autotrasfusione
- Le autotrasfusioni sono utili prima degli interventi.

Elementi importanti che risultano dal frazionamento del plasma

- Fattori di coagulazione
- Emoglobina
- Immunglobuline

Ustioni

- Evaporazione dell'acqua
- Nelle vesciche da ustione si accumula il plasma
- L'albumina protegge dalla perdita di liquido

Trombo

- Coagulo di sangue
- Possibile causa: coagulazione del sangue più debole
- Ostruzione dei vasi sanguigni

Complicazioni durante la gravidanza se

- madre Rhesus positivo, figlio Rhesus negativo
- madre Rhesus negativo, figlio Rhesus positivo
- madre gruppo sanguigno 0, figlio gruppo sanguigno AB



Verifica livello 3

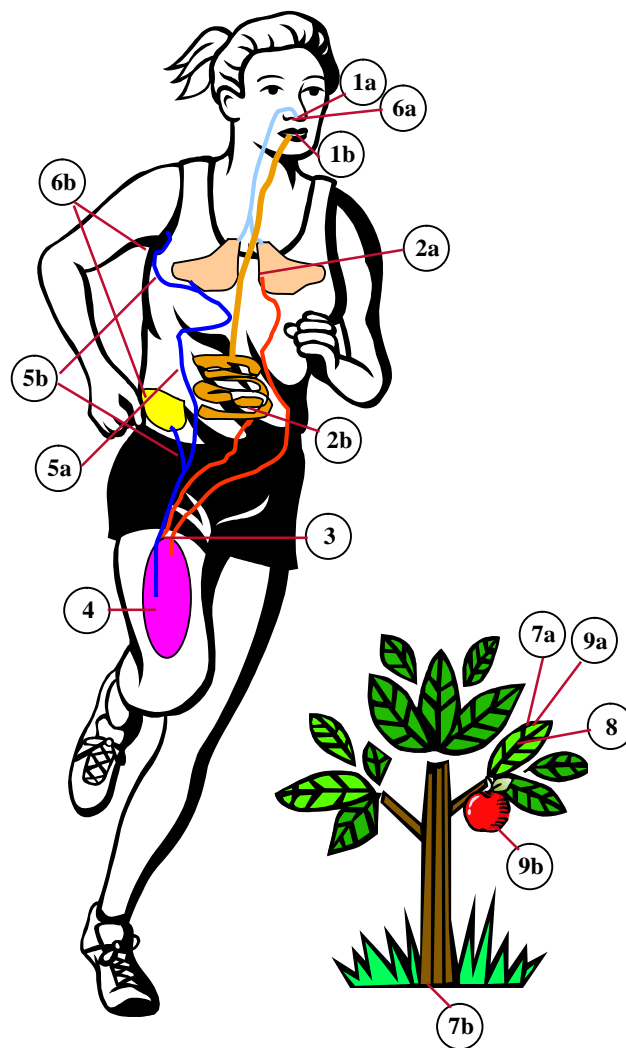
Soluzione

47

Soluzione:

Esercizio 1

- 1a L'ossigeno (O_2) viene introdotto nel corpo attraverso l'inspirazione.
- 1b Le sostanze nutritive come il glucosio ($C_6H_{12}O_6$) sono introdotte nel corpo con il nutrimento.
- 2a L' O_2 viene ceduto al sangue nei polmoni.
- 2b Le sostanze nutritive raggiungono il sangue attraverso la parete dell'intestino.
- 3 O_2 e sostanze nutritive sono trasportate dal sangue verso le cellule.
- 4 Il glucosio viene bruciato all'interno della cellula per produrre energia (ATP). Respirazione cellulare:
 $1 C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \quad 6 CO_2 + 6 H_2O$
- 5a L'anidride carbonica prodotta (CO_2) viene ceduta al sangue e trasportata fino ai polmoni.
- 5b L'acqua prodotta (H_2O) viene ceduta al sangue e condotta fino ai reni e alle ghiandole sudoripare.
- 6a La CO_2 viene eliminata nell'ambiente attraverso l'espiazione.
- 6b L' H_2O eliminata attraverso i reni sotto forma di urina o attraverso le ghiandole sudoripare sotto forma di sudore.
- 7a La CO_2 viene assunta dalle piante verdi attraverso l'aria.
- 7b L' H_2O viene assorbita dalle radici delle piante attraverso il suolo.
- 8 La fotosintesi si svolge nelle parti verdi delle piante grazie alla luce solare:
 $6 CO_2 + 6 H_2O \quad 1 C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$
- 9a L' O_2 viene rilasciato nell'aria.
- 9b Il glucosio viene immagazzinato (ad es. nei frutti) oppure bruciato per produrre energia.



Qui si chiude il ciclo.



Verifica livello 3

Soluzione

57

Esercizio 2

Per quale motivo dopo un'immunizzazione attiva ci si può sentire deboli? Spiega.

L'immunizzazione attiva si svolge come una reazione immunitaria specifica. L'unica differenza consiste nel fatto che gli agenti patogeni sono iniettati volontariamente nel corpo affinché produca cellule memoria e diventi immune da questi agenti patogeni. Il corpo, che viene reso «ammalato» con agenti patogeni indeboliti, combatte contro questi intrusi. È quindi possibile avvertire una sensazione di sfinimento, poiché il corpo ha bisogno di più energie per attivare la reazione di difesa.

Esercizio 3

Perché il monossido di carbonio è pericoloso per l'uomo e quando si forma?

Il monossido di carbonio si lega agli eritrociti, e più precisamente alle molecole eme, responsabili del trasporto dell'ossigeno. Si lega in modo più forte rispetto all'ossigeno e può addirittura scalarlo dal suo posto. Di conseguenza le cellule non ricevono più abbastanza ossigeno e possono morire. Nei casi gravi può sopraggiungere la morte per soffocamento. Il monossido di carbonio si forma in caso di combustione incompleta ed è contenuto ad esempio nel fumo delle sigarette.

Esercizio 4

Descrivi il quadro clinico, i sintomi, le complicazioni successive e i trattamenti della leucemia.

Quadro clinico: la leucemia è una malattia maligna (cancro del sangue) che causa la riproduzione ininterrotta di globuli bianchi.

Possibili sintomi: stanchezza, pallore, infezioni ripetute, numerose emorragie

Rischi correlati: nel periodo che precede e soprattutto segue il trapianto, fino a quando le cellule staminali del sangue del midollo osseo sono ormai cresciute e hanno iniziato a produrre cellule ematiche sane, i pazienti sono esposti a un grande rischio di infezioni.

Trattamenti: donazione di midollo osseo o donazione di cellule staminali del sangue periferiche

Donazione di midollo osseo:

il midollo osseo viene prelevato dalla cresta iliaca del bacino con una siringa mediante diverse punzioni in anestesia generale.

Donazione di cellule staminali del sangue periferiche:

in Svizzera si ricorre a questo metodo in otto casi su dieci. La donazione viene eseguita ambulatorialmente. Al donatore sono somministrati preliminarmente fattori di crescita in modo tale che le cellule staminali del sangue possano moltiplicarsi nel midollo osseo. Il sangue del donatore viene prelevato attraverso un catetere venoso. Un separatore di cellule separa poi le cellule staminali dal sangue.



Verifica livello 3

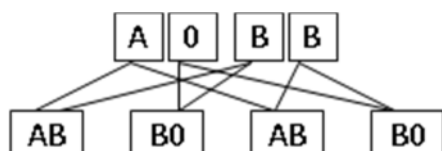
Soluzione

67

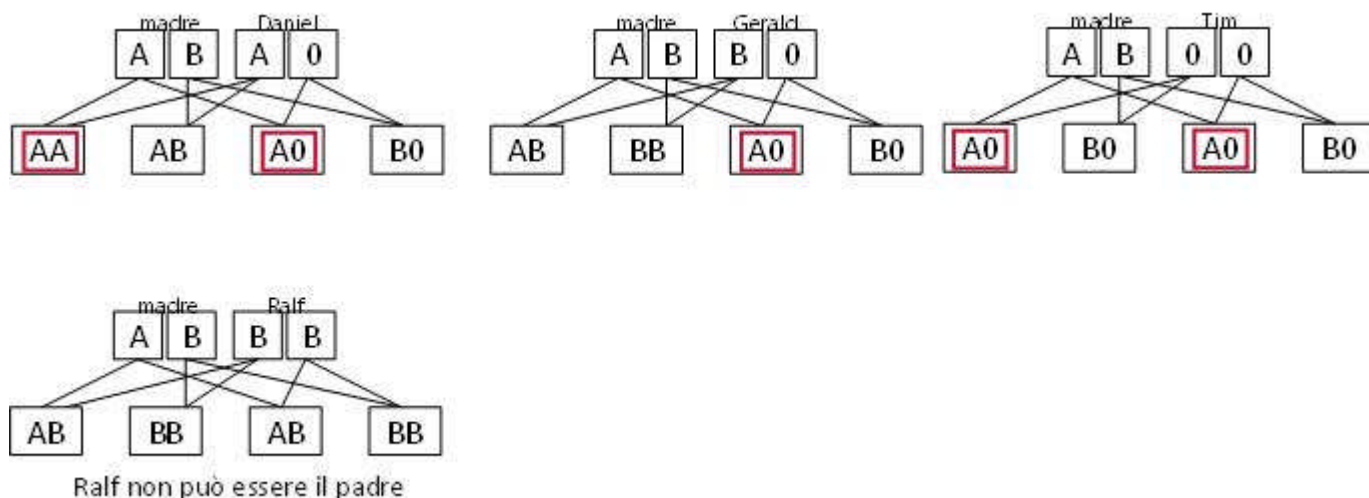
Esercizio 5

Rispondi alle seguenti domande. Schematizza in modo chiaro la tua soluzione.

Il padre possiede il genotipo A0, la madre il genotipo BB. Quale o quali gruppi sanguigni non sono possibili per il figlio? **Gruppi sanguigni 0 e A**



Una madre (genotipo AB) partorisce un bambino (fenotipo A), ma non sa chi è il padre. Tra i possibili padri ci sono Daniel (genotipo A0), Gerald (B0), Tim (00) e Ralf (BB). Chi di loro è il padre del bambino? Quale informazione bisogna possedere per limitare la scelta dei possibili padri quando potrebbero esserlo in diversi? Cita le varie possibilità anche in questo caso.



Daniel, Gerald e Tim possono essere potenzialmente il padre del bambino, poiché tutti possono concepire con la madre un figlio con il gruppo sanguigno A.

Per poter identificare con certezza il padre si dovrebbe conoscere il genotipo del bambino.

Se il figlio ha il genotipo AA, il padre può essere solo Daniel. Se però il bambino ha il genotipo A0 possono ancora esserlo Daniel, Gerald e Tim. In questo caso si potrebbe ottenere una risposta chiara solo effettuando un test del gruppo sanguigno. Dovrebbero poi essere eseguiti anche altri test (come viene fatto sempre più spesso nelle situazioni reali).

Verifica livello 3

Soluzione

77

Esercizio 6

Cascata della coagulazione

- Dalla fibrina si forma il fibrinogeno
- La trombina diventa fibrinogeno
- La trombina avvia la formazione del fibrinogeno

Emofilia

- Viene ereditata con il cromosoma sessuale
- Colpisce maggiormente gli uomini
- Carenza di trombociti

Arteriosclerosi

- Depositi sulle pareti dei vasi
- Carenza di emoglobina
- Malattie che ne conseguono: diabete e infarto cardiaco

Tipi di donazione

- La donazione di sangue intero dura circa due ore
- La donazione mediante aferesi è sempre un'autotrasfusione
- Le autotrasfusioni sono utili prima degli interventi.

Elementi importanti che risultano dal frazionamento del plasma

- Fattori di coagulazione
- Emoglobina
- Immunglobuline

Ustioni

- Evaporazione dell'acqua
- Nelle vesciche da ustione si accumula il plasma
- L'albumina protegge dalla perdita di liquido

Trombo

- Coagulo di sangue
- Possibile causa: coagulazione del sangue più debole
- Ostruzione dei vasi sanguigni

Complicazioni durante la gravidanza se

- madre Rhesus positiva, figlio Rhesus negativo
- madre Rhesus negativa, figlio Rhesus positivo
- madre gruppo sanguigno 0, figlio gruppo sanguigno AB

