



DEASCUOLA

INSEGNARE SCIENZE

Insegnare con... Scienze Integrate seconda edizione





DEASCUOLA

INSEGNARE SCIENZE

Insegnare con... Scienze Integrate seconda edizione

Relatrice:
Claudia Borgioli



Filosofia del corso

Cover volumi integrati



Le conoscenze scientifiche sono un potente strumento per **interpretare la realtà** e agire da **cittadini consapevoli**.

Questo corso fornisce agli studenti e alle studentesse le basi per comprendere l'ambiente che li circonda e il proprio corpo, formando in loro un **pensiero critico** che li aiuti nelle scelte della vita.

FOCUS ON...

In questo webinar ci **focalizzeremo** su alcuni aspetti:

1. Caratteristiche della **nuova edizione**
2. **Ruolo dell'Educazione Civica** nell'insegnamento delle Scienze
3. **Mappe, esercizi e Chimica** in cucina
4. Uso dell'**Intelligenza artificiale** nella didattica



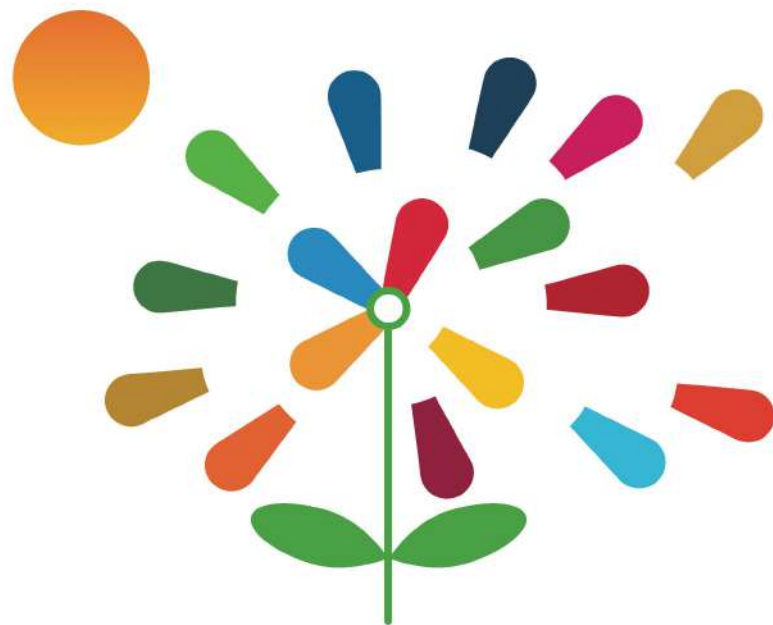
1. *Caratteristiche della nuova edizione*

Elementi di Continuità

- Lezioni su doppia pagina
- Teoria breve e concisa
- Grandi infografiche

Elementi di Novità

- Organizzazione del corso per Uda
- Lezioni di Educazione Civica integrate nel testo
- Compiti di realtà disciplinari e interdisciplinari



Un corso organizzato per UdA

Le **Unità di Apprendimento (UdA)** raggruppano unità simili creando un **percorso per grandi temi**.

Nell'**apertura di Uda** sono evidenziate in anteprima:

- le schede di **Educazione Civica**
- gli approfondimenti **STEM**
- i **Compiti di realtà**

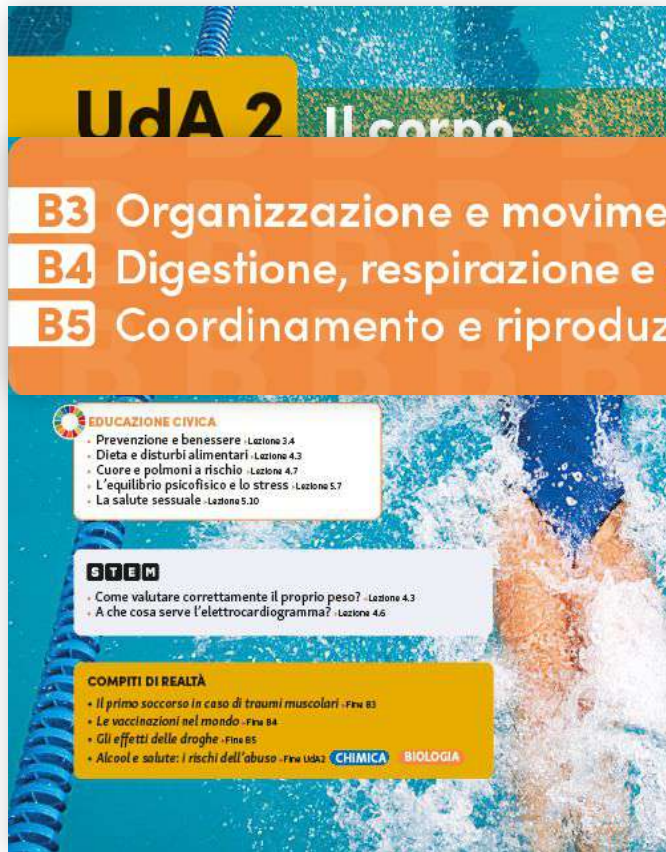


Un corso organizzato per UdA

Le **Unità di Apprendimento (UdA)** raggruppano unità simili creando un **percorso per grandi temi**.

Nell'**apertura di Uda** sono evidenziate in anteprima:

- le schede di **Educazione Civica**
- gli approfondimenti **STEM**
- i **Compiti di realtà**



UdA 2 Il corpo

- B3** Organizzazione e movimento
- B4** Digestione, respirazione e circolazione
- B5** Coordinamento e riproduzione

EDUCAZIONE CIVICA

- Prevenzione e benessere - Lezione 3.4
- Dieta e disturbi alimentari - Lezione 4.2
- Cuore e polmoni a rischio - Lezione 4.7
- L'equilibrio psicofisico e lo stress - Lezione 5.7
- La salute sessuale - Lezione 5.10

STEM

- Come valutare correttamente il proprio peso? - Lezione 4.3
- A che cosa serve l'elettrocardiogramma? - Lezione 4.6

COMPITI DI REALTÀ

- Il primo soccorso in caso di traumi muscolari - Fm B3
- Le vaccinazioni nel mondo - Fm B4
- Gli effetti delle droghe - Fm B5
- Alcool e salute: i rischi dell'abuso - Fm Uda2

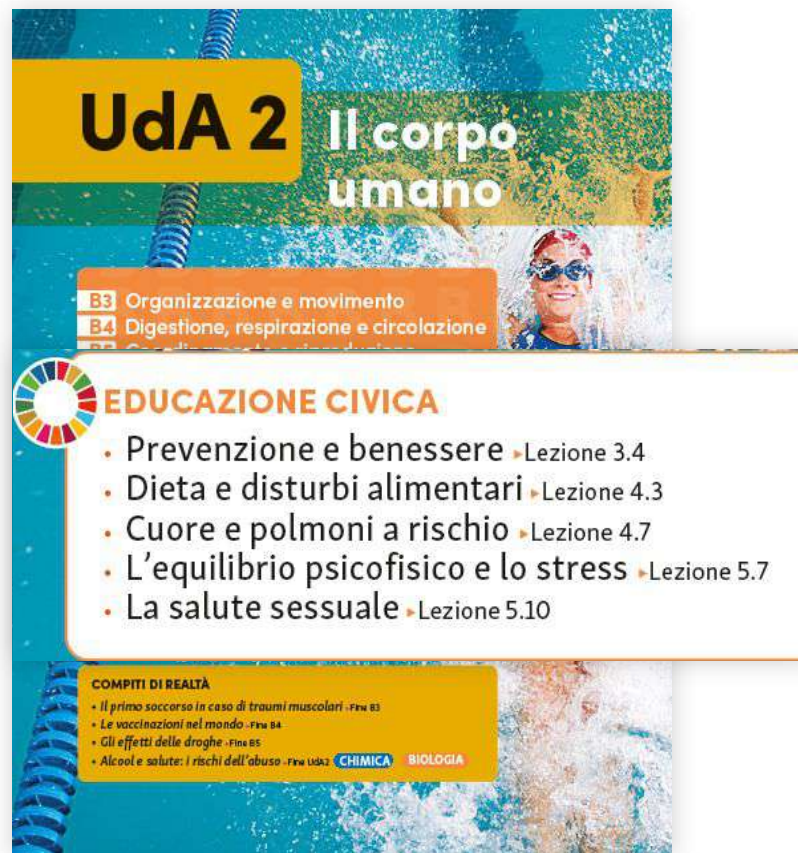
CHIMICA **BIOLOGIA**

Un corso organizzato per Uda

Le **Unità di Apprendimento** (UdA) raggruppano unità simili creando un **percorso per grandi temi**.

Nell'**apertura di Uda** sono evidenziate in anteprima:

- le schede di **Educazione Civica**
- gli approfondimenti **STEM**
- i **Compiti di realtà**



UdA 2 Il corpo umano

B3 Organizzazione e movimento
B4 Digestione, respirazione e circolazione
B5 Coordinamento e movimento

 **EDUCAZIONE CIVICA**

- Prevenzione e benessere ▶ Lezione 3.4
- Dieta e disturbi alimentari ▶ Lezione 4.3
- Cuore e polmoni a rischio ▶ Lezione 4.7
- L'equilibrio psicofisico e lo stress ▶ Lezione 5.7
- La salute sessuale ▶ Lezione 5.10

COMPITI DI REALTÀ

- Il primo soccorso in caso di traumi muscolari - Fm B3
- Le vaccinazioni nel mondo - Fm B4
- Gli effetti delle droghe - Fm B5
- Alcool e salute: i rischi dell'abuso - Fm Uda2 **CHIMICA** **BIOLOGIA**

Un corso organizzato per UdA

Le **Unità di Apprendimento (UdA)** raggruppano unità simili creando un **percorso per grandi temi**.

Nell'**apertura di Uda** sono evidenziate in anteprima:

- le schede di **Educazione Civica**
- gli approfondimenti **STEM**
- i **Compiti di realtà**

UdA 2 Il corpo umano

B3 Organizzazione e movimento
B4 Digestione, respirazione e circolazione
B5 Coordinamento e riproduzione

EDUCAZIONE CIVICA

- Prevenzione e benessere - Lezione 3.4
- Dieta e disturbi alimentari - Lezione 4.3
- Cuore e polmoni a rischio - Lezione 4.7
- L'equilibrio psicofisico e lo stress - Lezione 5.7
- La salute sessuale - Lezione 5.10

STEM

- Come valutare correttamente il proprio peso? ▶ Lezione 4.3
- A che cosa serve l'elettrocardiogramma? ▶ Lezione 4.6

• Il primo soccorso in caso di traumi muscolari - Fm 83
• Le vaccinazioni nel mondo - Fm 84
• Gli effetti delle droghe - Fm 85
• Alcool e salute: i rischi dell'abuso - Fm Uda2 **CHIMICA** **BIOLOGIA**

Un corso organizzato per UdA

Le **Unità di Apprendimento (UdA)** raggruppano unità simili creando un **percorso per grandi temi**.

Nell'**apertura di Uda** sono evidenziate in anteprima:

- le schede di **Educazione Civica**
- gli approfondimenti **STEM**
- i **Compiti di realtà**

UdA 2 Il corpo umano

B3 Organizzazione e movimento
B4 Digestione, respirazione e circolazione
B5 Coordinamento e riproduzione

EDUCAZIONE CIVICA

- Prevenzione e benessere - Lezione 3.4
- Dieta e disturbi alimentari - Lezione 4.2
- Cuore e polmoni a rischio - Lezione 4.7
- L'equilibrio psicofisico e lo stress - Lezione 5.7
- La salute sessuale - Lezione 5.10

STEM

COMPITI DI REALTÀ

- Il primo soccorso in caso di traumi muscolari ▶ Fine B3
- Le vaccinazioni nel mondo ▶ Fine B4
- Gli effetti delle droghe ▶ Fine B5
- Alcool e salute: i rischi dell'abuso ▶ Fine UdA2

CHIMICA **BIOLOGIA**

Lezioni su doppia pagina ...in 3 STEP!

1.4

I metodi di separazione delle miscele eterogenee

Come si separano i componenti delle miscele eterogenee

Nel loro lavoro i chimici usano in genere sostanze pure; quindi le miscele, sia omogenee sia eterogenee, devono essere frazionate, occorre cioè separare i loro componenti. Per frazionare le miscele eterogenee, si può ricorrere a vari metodi di meccanica o di fisica basati sull'azione della gravità o della forza centrifuga oppure sulla diversa solubilità dei componenti. In base al tipo di miscela eterogenea da separare, si possono quindi usare diverse tecniche e di separazione.

Solido/solido: la cristallizzazione

La **cristallizzazione** consiste nella separazione di un soluto dalla sua soluzione sotto forma di cristalli, cioè solidi dalla forma geometrica definita.

La cristallizzazione è impiegata in laboratorio per purificare una sostanza solida dalle sue impurità (sostanze estranee presenti in piccola quantità).

Solido/liquido: la decantazione

La **decantazione** è un metodo di frazionamento di una sospensione basato sulla sedimentazione del componente solido.

In questa tecnica, si lascia a riposo la sospensione in un contenitore adeguato, finché il solido non sedimenta (ovvero si deposita) sul fondo e il liquido non diventa limpido.

Solido/liquido: la filtrazione

Nella **filtrazione** il solido sospeso in un liquido viene trattato con un materiale poroso, che lascia passare il liquido.

La miscela solido-liquido (che può essere anche stata sottoposta a decantazione) viene versata su un filtro di materiale poroso (detto comunemente carta da filtro) disposto sopra un imbuto di vetro. Il solido viene trattenuto dal filtro e prende il nome di **residuo solido**, mentre il liquido lo attraversa ed è detto **filtrato**.

Solido/liquido: la centrifugazione

Alcune miscele solido-liquido sono difficili da separare usando i due metodi precedenti, di solito a causa della piccola dimensione delle particelle di solido o della bassa differenza di densità tra solido e liquido. In questi casi perciò si ricorre alla **centrifugazione**.

Nella **centrifugazione** i componenti di una sospensione sono separati per azione della forza centrifuga.

Liquido/liquido: la stratificazione

Se lasciati a riposo per un tempo sufficiente, due liquidi immiscibili si **stratificano** l'uno sull'altro e il liquido più denso va in basso.

Un esempio molto conosciuto è quello dell'acqua e dell'olio: l'olio d'oliva ha una densità pari a circa $0,92 \text{ g/cm}^3$ e quindi galleggia sull'acqua (densità $1,0 \text{ g/cm}^3$). Per separare i liquidi di questo tipo, si impiega di solito l'imbuto separatore.

1 Quali tecniche si usano per separare le miscele eterogenee?

TIPO DI MISCELA	TECNICA DI SEPARAZIONE	PRINCIPIO DI SEPARAZIONE	ESEMPIO	FUNZIONAMENTO
solido + solido	cristallizzazione	diversa solubilità	sale + sabbia	il sale grezzo ottenuto nelle saline dev'essere separato dai residui di sabbia o altre impurezze
solido + liquido	decantazione	diversa densità	vino + fecce	se il vino viene lasciato a riposo le fecce (eventuali materiali presenti) si depositano sul fondo
	filtrazione	diversa dimensione delle particelle	olio + residui metallici	nei filtri delle auto un materiale raccoglie i residui metallici presenti nell'olio dal motore
	centrifugazione	diversa densità	sangue	il sangue viene centrifugato e i corpuscoli in esso presenti si separano dal plasma
solido + gas	filtrazione	diversa dimensione delle particelle	aria inquinata	negli impianti di aereazione i filtri purificano l'aria bloccando le particelle indesiderate
liquido + liquido	stratificazione	diversa densità	olio + acqua	l'utilizzo di un imbuto separatore permette di separare due liquidi immiscibili tra loro

2 Quali sono le fasi della separazione per cristallizzazione?



3 Come avviene la centrifugazione?



ESERCIZI

Vero o falso?

- La decantazione permette la separazione di un solido da un liquido.
- La cristallizzazione può essere usata per separare due liquidi immiscibili.
- La cristallizzazione è impiegata per separare le cellule sanguigne dal plasma.

V F

V F

V F

Evidenzia l'opzione corretta.

- La centrifugazione sfrutta la differenza nella densità nei pesi dei componenti di una miscela.
- L'imbuto separatore serve per separare da un liquido un altro liquido immiscibile o un solido sospeso.
- Il sale disciolto può/non può essere separato dall'acqua mediante filtrazione.

V F



Video - Come avviene la purificazione di un solido.
- Frazionamento di un miscuglio solido-liquido

Lezioni su doppia pagina ...in 3 STEP!

1.4 I metodi di separazione delle miscele eterogenee

Come si separano i componenti delle miscele eterogenee

Nel loro lavoro i chimici usano in genere sostanze pure; quindi le miscele, sia omogenee sia eterogenee, devono essere frazionate, occorre cioè separare i loro componenti. Per frazionare le miscele eterogenee, si può ricorrere a vari metodi di meccanica o fisici basati sull'azione della gravità o della forza centrifuga oppure sulla diversa solubilità dei componenti. In base al tipo di miscela eterogenea da separare, si possono quindi usare diverse tecniche e di separazione ❶.

Solido/solido: la cristallizzazione

La **cristallizzazione** consiste nella separazione di un soluto dalla sua soluzione sotto forma di cristalli, cioè solidi dalla forma geometrica definita.

La cristallizzazione è impiegata in laboratorio per purificare una sostanza solida dalle sue impurità (sostanze estranee presenti in piccola quantità) ❷.

Solido/liquido: la decantazione

La **decantazione** è un metodo di frazionamento di una sospensione basato sulla sedimentazione del componente solido.

In questa tecnica, si lascia a riposo la sospensione in un contenitore adeguato, finché il solido non sedimenta (ovvero si deposita) sul fondo e il liquido non diventa limpido.

Solido/liquido: la filtrazione

Nella **filtrazione** il solido sospeso in un liquido viene trattenuto da un materiale poroso, che lascia passare il liquido.

La miscela solido-liquido (che può essere anche stata sottoposta a decantazione) viene versata su un filtro di materiale poroso (detto comunemente carta da filtro) disposto sopra un imbuto di vetro. Il solido viene trattenuto dal filtro e prende il nome di **residuo solido**, mentre il liquido lo attraversa ed è detto **filtrato**.

Solido/liquido: la centrifugazione

Alcune miscele solido-liquido sono difficili da separare usando i due metodi precedenti, di solito a causa della piccola dimensione delle particelle di solido o della bassa differenza di densità tra solido e liquido. In questi casi perciò si ricorre alla **centrifugazione** ❸.

Nella **centrifugazione** i componenti di una sospensione sono separati per azione della forza centrifuga.

Liquido/liquido: la stratificazione

Se lasciati a riposo per un tempo sufficiente, due liquidi immiscibili si **stratificano** l'uno sull'altro: il liquido più denso va in basso.

Un esempio molto conosciuto è quello dell'acqua e dell'olio: l'olio d'oliva ha una densità pari a circa $0,92 \text{ g/cm}^3$ e quindi galleggia sull'acqua (densità $1,0 \text{ g/cm}^3$). Per separare i liquidi di questo tipo, si impiega di solito l'imbuto separatore.

1 Quali tecniche si usano per separare le miscele eterogenee?

TIPO DI MISCELA	TECNICA DI SEPARAZIONE	PRINCIPIO DI SEPARAZIONE	ESEMPIO	FUNZIONAMENTO
solido + solido	cristallizzazione	diversa solubilità	sale + sabbia	il sale grezzo ottenuto nelle saline dev'essere separato dai residui di sabbia o altre impurità
solido + liquido	decantazione	diversa densità	vino + fecce	se il vino viene lasciato a riposo le fecce (eventuali materiali presenti) si depositano sul fondo
	filtrazione	diversa dimensione della particella	olio + residui metallici	nei filtri delle auto un materiale raccoglie i residui metallici presenti nell'olio dal motore
	centrifugazione	diversa densità	sangue	il sangue viene centrifugato e i corpuscoli in esso presenti si separano dal plasma
solido + gas	filtrazione	diversa dimensione della particella	aria inquinata	negli impianti di aereazione i filtri purificano l'aria bloccando le particelle indesiderate
liquido + liquido	stratificazione	diversa densità	olio + acqua	l'utilizzo di un imbuto separatore permette di separare due liquidi immiscibili tra loro

1 > La **teoria**, compatta ma completa, si esaurisce nella pagina di sinistra.

Lezioni su doppia pagina ...in 3 STEP!

1 Quali tecniche si usano per separare le miscele eterogenee?

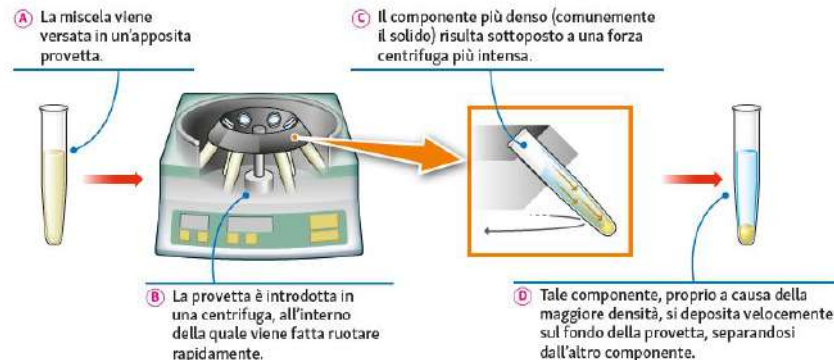
TIPO DI MISCELA	TECNICA DI SEPARAZIONE	PRINCIPIO DI SEPARAZIONE	ESEMPIO	FUNZIONAMENTO
solido + solido	cristallizzazione	diversa solubilità	sale + sabbia	il sale grezzo ottenuto nelle saline dev'essere separato dai residui di sabbia o altre impurezze
solido + liquido	decantazione	diversa densità	vino + fecce	se il vino viene lasciato a riposo le fecce eventualmente presenti si depositano sul fondo
	filtrazione	diversa dimensione delle particelle	olio + residui metallici	nei filtri delle auto un materiale raccoglie i residui metallici presenti nell'olio del motore
	centrifugazione	diversa densità	sangue	il sangue viene centrifugato e i corpuscoli in esso presenti si separano dal plasma
solido + gas	filtrazione	diversa dimensione delle particelle	aria inquinata	negli impianti di aerazione i filtri purificano l'aria bloccando le particelle indesiderate
liquido + liquido	stratificazione	diversa densità	olio + acqua	l'utilizzo di un imbuto separatore permette di separare due liquidi immiscibili tra loro

2 Quali sono le fasi della separazione per cristallizzazione?



2 > Le grandi infografiche, sempre introdotte da una **domanda chiave**, aiutano a comprendere i concetti chiave.

3 Come avviene la centrifugazione?



Lezioni su doppia pagina ...in **3 STEP!**

3 > Gli **esercizi di fine Lezione**, di varie tipologie, aiutano a **comprendere e memorizzare**.

ESERCIZI

Vero o falso?

- 21.** La decantazione permette la separazione di un solido da un liquido. ☐ V ☐ F
- 22.** La cristallizzazione può essere usata per separare due liquidi immiscibili. ☐ V ☐ F
- 23.** La cristallizzazione è impiegata per separare le cellule sanguigne dal plasma. ☐ V ☐ F

Evidenzia l'opzione corretta

- 24.** La centrifugazione sfrutta la differenza *nella densità/nel peso* dei componenti di una miscela.
- 25.** L'imbuto separatore serve per separare da un liquido *un altro liquido immiscibile/un solido sospeso*.
- 26.** Il sale disciolto *può/non può* essere separato dall'acqua mediante filtrazione.



- Video**
- Separazione dei due componenti di un miscuglio solido
 - Come avviene la purificazione di un solido?
 - Frazionamento di un miscuglio solido-liquido

C 9

Vediamo anche una lezione di Scienze della Terra...

3.3 I movimenti del mare

Le onde

La superficie del mare è sempre in movimento. Si creano al passaggio delle onde oppure si innalza e si abbassa per effetto delle maree. In superficie e in profondità scorrono le correnti superficiali e profonde.

La causa della formazione delle onde è il vento che soffiava sulla superficie marina trasmettendo energia.

L'energia cinetica del vento si propaga attraverso l'acqua con il moto ondoso. Mentre il vento spira, le onde diventano sempre più alte e lunghe, fino a raggiungere una massima dimensione che dipende dalla velocità del vento, dalla sua durata e dalla lunghezza del tratto di mare su cui soffiava. Vicino alla costa l'altezza del fondale inizia a diminuire e le onde rallentano per attrito contro il fondo. L'acqua alla loro sommità s'innalza e cade verso il basso abbattendosi sul litorale e generando i frangenti. Un'onda bassa, il **flutto montante**, sale sulla riva fino a che l'attrito non fa cessare il movimento. L'acqua che ridiscende verso il mare costituisce la **risacca**. La zona della costa dove avviene questo movimento è la **battigia**. In questa zona le onde oltre all'energia trasportano anche materia (sabbia e detriti).

Le maree

Le maree sono periodici innalzamenti e abbassamenti locali del livello del mare provocati dalla forza di attrazione gravitazionale esercitata dalla Luna, e in misura minore dal Sole, sulle acque terrestri.

Il massimo innalzamento del mare è l'**alta marea**, mentre il massimo abbassamento è la **bassa marea**. La differenza

massima tra il livello dell'alta marea e quello della bassa marea è l'**ampiezza** o escursione di marea. In ogni località costiera si verifica un'alta marea ogni 12 ore e 25 minuti. L'effetto dell'attrazione lunare si nota sulle acque terrestri perché queste, al contrario delle righe di rocce che formano la Terra, sono libere di muoversi e si sollevano.

Nel Mare Mediterraneo l'ampiezza di marea è di poche decine di centimetri, mentre vicino a coste che si affacciano sull'Oceano o su mari adiacenti cresce notevolmente. L'ampiezza della marea aumenta anche quando l'onda di marea entra in un canale, in un estuario o in un golfo.

Le correnti oceaniche

Le **correnti oceaniche superficiali** sono flussi di acqua costanti che scorrono entro i primi 200 m di profondità e hanno temperatura e densità diverse rispetto alle acque circostanti.

Sono considerate calde le correnti caratterizzate da temperature superiori a quelle delle masse d'acqua circostanti e fredde quelle che hanno una temperatura inferiore.

Le **correnti oceaniche profonde** non dipendono dai venti, ma dalla forza di gravità e si formano in seguito a differenze di densità della acqua.

Le acque di una corrente che si muove dall'Equatore verso i poli perdono calore. A un certo punto, diventate fredde e pesanti, sprofondano e vanno ad alimentare una corrente profonda. Le correnti oceaniche superficiali e profonde sono collegate e formano un ciclo che distribuisce il calore negli oceani e tende a riportare l'equilibrio della temperatura.

Scienze Integrate • FISICA

1 Che cosa trasportano le onde marine?



2 Come si formano le maree?

Nella parte più vicina alla Luna, l'oceano è attratto verso il satellite più della sfera rigida terrestre, che ha il centro più lontano. Di conseguenza la superficie oceanica si solleva e si ha l'**alta marea**.



Nella parte opposta, la sfera rigida terrestre è attratta dalla Luna più dell'oceano e si "allontana" dalle acque. La superficie oceanica si solleva e si ha l'**alta marea**.

Nai luoghi posti a 90° di longitudine dalle zone di alta marea le acque si abbassano, perché l'acqua è richiamata verso le zone di alta marea. Si ha la **bassa marea**.

3 Come fluiscono negli oceani le correnti superficiali e profonde?

Le **correnti superficiali** ricevono calore nella zona intertropicale e si raffreddano muovendosi verso i poli, dove l'acqua, diventata più salata, fredda e pesante, sprofonda.

In profondità hanno origine le **correnti profonde** che dopo secoli o millenni risalgono in superficie.



Le correnti profonde si collegano alle correnti superficiali e formano un circuito convettivo globale.

ESERCIZI

Usa il linguaggio scientifico

28. Il punto più alto di un'onda è detto
 30. La causa della formazione delle è il vento che soffiava sulla superficie del mare.

Vero o falso?

31. Le correnti superficiali e profonde sono collegate. ☒ V ☐ F
 32. I frangenti sono generati dalle onde che risalgono la riva. ☒ V ☐ F

Evidenzia l'opzione corretta

33. Le maree sono generate principalmente dalla forza di attrazione gravitazionale di Sole/Luna.
 34. Il movimento delle onde è causato da forza di gravità/vento.

Ad alta voce

35. Spiega che cos'è la risacca.
 36. Spiega perché l'attrazione lunare solleva le acque terrestri.

Vediamo anche una lezione di Scienze della Terra...

Le onde

La superficie del mare è sempre in movimento. Si increspa al passaggio delle onde oppure si innalza e si abbassa per effetto delle maree. In superficie e in profondità scorrono le correnti superficiali e profonde.

La causa della formazione delle **onde** è il vento che soffia sulla superficie marina trasmettendo energia.

L'energia cinetica del vento si propaga attraverso l'acqua con il moto ondoso. Mentre il vento spira, le onde diventano sempre più alte e lunghe, fino a raggiungere una massima dimensione che dipende dalla velocità del vento, dalla sua durata e dalla lunghezza del tratto di mare su cui soffia. Vicino alla costa l'altezza del fondale marino diminuisce e le onde rallentano per l'attrito contro il fondo. L'acqua alla loro sommità s'incurva e cade verso il basso abbattendosi sul litorale e generando i *frangenti*. Un'onda bassa, il *flutto montante*, sale sulla riva fino a che l'attrito non fa cessare il movimento. L'acqua che ridiscende verso il mare costituisce la *risacca*. La zona della costa dove avviene questo movimento è la *battigia*. In questa zona le onde oltre all'energia trasportano anche materia (sabbia e detriti) ❶

Le maree

Le **maree** sono periodici innalzamenti e abbassamenti locali del livello del mare provocati dalla forza di attrazione gravitazionale esercitata dalla Luna, e in misura minore dal Sole, sulle acque terrestri.

Il massimo innalzamento del mare è l'**alta marea**, mentre il massimo abbassamento è la **bassa marea** ❷. La differenza

massima tra il livello dell'alta marea e quello della bassa marea è l'**ampiezza** o *escursione di marea*. In ogni località costiera si verifica un'alta marea ogni 12 ore e 25 minuti. L'effetto dell'attrazione lunare si nota sulle acque terrestri perché queste, al contrario delle rigide rocce che formano la Terra, sono libere di muoversi e si sollevano.

Nel Mare Mediterraneo l'ampiezza di marea è di poche decine di centimetri, mentre vicino a coste che si affacciano sull'oceano o su mari adiacenti cresce notevolmente. L'ampiezza della marea aumenta anche quando l'onda di marea entra in un canale, in un estuario o in un golfo.

Le correnti oceaniche

Le **correnti oceaniche superficiali** sono flussi di acqua costanti che scorrono entro i primi 200 m di profondità e hanno temperatura e densità diverse rispetto alle acque circostanti.

Sono considerate *calde* le correnti caratterizzate da temperature superiori a quelle delle masse d'acqua circostanti e *fredde* quelle che hanno una temperatura inferiore.

Le **correnti oceaniche profonde** non dipendono dai venti, ma dalla forza di gravità e si formano in seguito a differenze di densità delle acque.

Le acque di una corrente che si muove dall'Equatore verso i poli perdono calore. A un certo punto, diventano fredde e pesanti, sprofondano e vanno ad alimentare una corrente profonda. Le correnti oceaniche superficiali e profonde sono collegate e formano un ciclo che distribuisce il calore negli oceani e tende a riportare l'equilibrio della temperatura ❸.

Vediamo anche una lezione di Scienze della Terra...

Scienze Integrate ► FISICA

1 Che cosa trasportano le onde marine?

In mare aperto, le particelle dell'acqua descrivono cerchi e si formano **onde di oscillazione** che trasportano solo **energia**.



In prossimità della costa, quando la profondità del mare è inferiore a metà della lunghezza d'onda, le particelle dell'acqua descrivono ellissi sempre più schiacciate. Si formano **onde di traslazione** che trasportano **energia e materia**.

2 Come si formano le maree?

Nella parte più vicina alla Luna, l'oceano è attratto verso il satellite più della sfera rigida terrestre, che ha il centro più lontano. Di conseguenza la superficie oceanica si solleva e si ha **alta marea**.



I movimenti delle acque oceaniche dipendono principalmente dall'**attrazione della Luna**.

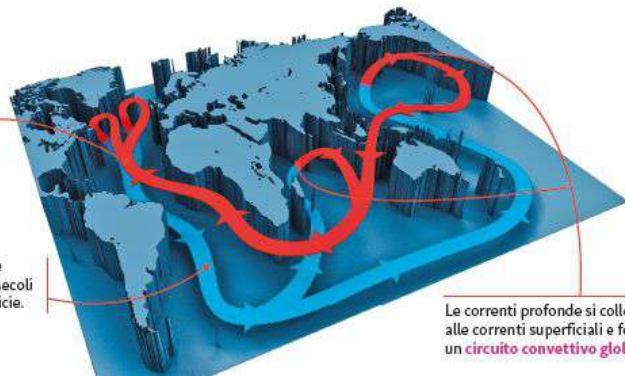
Nella parte opposta, la sfera rigida terrestre è attratta dalla Luna più dell'oceano e si "allontana" dalle acque. La superficie oceanica si solleva e si ha **alta marea**.

Nei luoghi posti a 90° di longitudine dalle zone di alta marea le acque si abbassano, perché l'acqua è richiamata verso le zone di alta marea. Si ha la **bassa marea**.

3 Come fluiscono negli oceani le correnti superficiali e profonde?

Le **correnti superficiali** ricevono calore nella zona intertropicale e si raffreddano muovendosi verso i poli, dove l'acqua, diventata più salata, fredda e pesante, sprofonda.

In profondità hanno origine le **correnti profonde** che dopo secoli o millenni risalgono in superficie.



Le correnti profonde si collegano alle correnti superficiali e formano un **circuito convettivo globale**.

...e una Lezione di Biologia

5.1 Il neurone e la trasmissione dell'impulso

Percezione, elaborazione e risposta

Quando compiamo un gesto, come colpire una pallina con una racchetta, eseguiamo alcune azioni: la osserviamo, valutiamo la sua posizione e allunghiamo il braccio. Gli organi deputati alla percezione degli stimoli (es. vedere l'oggetto), alla loro elaborazione e alla formulazione di una risposta (es. fare il movimento) costituiscono il sistema nervoso.

Il sistema nervoso umano è costituito da:

- sistema nervoso centrale, che include l'encefalo e il midollo spinale;
- sistema nervoso periferico, formato dai nervi.

Il suo lavoro può essere riassunto in tre tappe:

- percezione sensoriale: i recettori, cellule specializzate nel captare stimoli, traducono gli stimoli (es. una luce o un suono) in impulsi elettrici, gli *impulsi nervosi*;
- elaborazione dell'informazione: il sistema nervoso centrale riceve, attraverso i nervi, l'informazione sensoriale e la elabora;
- risposta: attraverso altri nervi, invia la risposta ai muscoli (che permettono di reagire con il movimento) o alle ghiandole (che consentono di regolare l'ambiente interno).

Il sistema nervoso agisce in tre fasi: **percezione sensoriale, elaborazione dell'informazione, risposta.**

L'unità del sistema nervoso: il neurone

Le informazioni trasportate dal sistema nervoso viaggiano attraverso speciali cellule, i neuroni. La struttura del neurone rispecchia la funzione di "ricezione e trasmissione" per cui è specializzata. Dal corpo cellulare, nel qua-

le si concentrano i nucleo e organuli, si dipartono due tipi di estensioni:

- i **dendriti**, i numerosi e brevi ramificazioni che ricevono le informazioni in entrata;
 - l'**assone**, un unico prolungamento molto esteso che trasporta l'impulso in uscita.
- I neuroni sono uniti da altre cellule nervose, le **cellule gliali**. Alcune cellule gliali (le cellule di Schwann) formano la guaina mielinica, che isola l'assone e accelera la velocità dell'impulso. I lunghi assoni corrono paralleli all'interno di fascetti insieme da tessuto connettivo: i nervi.

Tre tipi di neuroni In base al ruolo distinguiamo:

- neuroni sensoriali, che trasmettono i messaggi dagli organi di senso al sistema nervoso centrale;
- neuroni associativi, che elaborano l'informazione;
- neuroni motori, che inviano le informazioni per la risposta a muscoli e ghiandole.

Il neurone è formato da un **corpo cellulare**, molti **dendriti** e un **assone**. I neuroni possono essere **sensoriali**, **associativi** o **motori**.

Le sinapsi

Ogni neurone è collegato a uno o più neuroni, formando una complessa rete nervosa che raggiunge ogni parte del corpo. Il passaggio dell'impulso da un neurone all'altro avviene attraverso strutture specializzate, dette **sinapsi**, che possono essere:

- chimiche, sono la maggior parte e coinvolgono speciali sostanze chiamate **neurotrasmettitori**;
- elettriche, presenti solo in alcuni organi, come il cuore.

1 Come agisce il sistema nervoso?

Dallo stimolo alla risposta

- 1 Percezione sensoriale: gli occhi vedono la pallina.



- 3 Risposta motoria: il braccio si allunga verso la pallina.

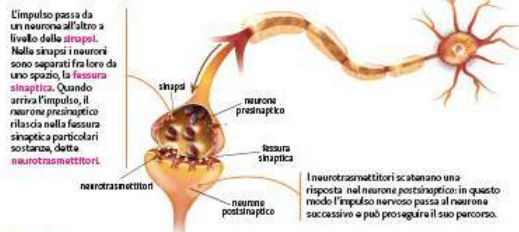
- 2 Elaborazione e integrazione: il messaggio arriva al sistema nervoso centrale.

- 4 Invio del comando: l'encefalo manda il segnale per la risposta al midollo spinale.

2 Com'è fatto un neurone?



3 Che cosa succede nelle sinapsi?



ESERCIZI

Usa il linguaggio scientifico

- 1 I nervi fanno parte del sistema nervoso.
- 2 Ogni neurone possiede molti a un solo assone.
- 3 I neuroni possono essere sensoriali o motori.

Vero o falso?

- 4 Nelle sinapsi si presenta uno spazio detto fessura sinaptica. ☐
- 5 Le sinapsi chimiche sono presenti solo in alcune parti del corpo. ☐
- 6 I neuroni sensoriali trasmettono i messaggi provenienti dagli organi di senso. ☐

Evidenzia l'opzione corretta

- 7 Nelle sinapsi elettriche/chimiche la trasmissione dell'impulso coinvolge i neurotrasmettitori.
- 8 Le cellule di Schwann formano la guaina mielinica/sinaptica.
- 9 Le informazioni vengono integrate a livello del sistema nervoso centrale/periferico.

Ad alta voce

- 10 Il lavoro del sistema nervoso può essere riassunto in tre fasi: quali?
- 11 Osserva la figura 2 e descrivi la struttura del neurone.



Video
• Encefalo e il potenziale di membrana
• Propagazione dell'impulso a passaggio attraverso la sinapsi

...e una Lezione di Biologia

1 Come agisce il sistema nervoso?

Dallo stimolo alla risposta

① **Percezione sensoriale:**
gli occhi vedono la pallina.



④ **Risposta motoria:** il braccio si allunga verso la pallina.

② **Elaborazione e integrazione:**
il messaggio arriva al sistema nervoso centrale.

③ **Invio del comando:**
l'encefalo manda il segnale per la risposta al midollo spinale.

2 Com'è fatto un neurone?

L'**assone**, lungo e ramificato, trasporta il segnale *in uscita*; alla sua estremità sono presenti i **bottoni sinaptici**.



I **dendriti** sono estensioni numerose e brevi che ricevono le informazioni *in entrata*.

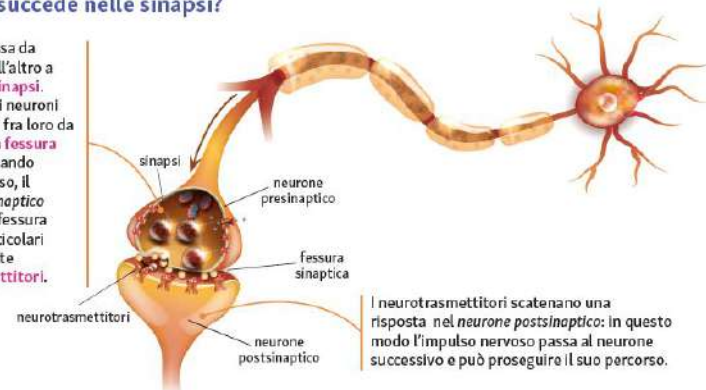
Nel **corpo cellulare** sono immersi il nucleo e gli organuli cellulari.

Il neurone rappresentato nello schema è un tipico **motoneurone**. Nei neuroni sensoriali il corpo cellulare non è a un'estremità della cellula, ma più centrale.

L'**assone** è in genere rivestito dalle **cellule di Schwann**, che formano la **guaina mielinica**.

3 Che cosa succede nelle sinapsi?

L'impulso passa da un neurone all'altro a livello delle **sinapsi**. Nello sinapsi i neuroni sono separati fra loro da uno spazio, la **fessura sinaptica**. Quando arriva l'impulso, il **neurone presinaptico** rilascia nella fessura sinaptica particolari sostanze, dette **neurotrasmettitori**.



I neurotrasmettitori scatenano una risposta nel **neurone postsinaptico**: in questo modo l'impulso nervoso passa al neurone successivo e può proseguire il suo percorso.

2. Ruolo dell'Educazione Civica nei corsi di Scienze

Formare cittadini **consapevoli e responsabili** capaci di:

- conoscere il proprio corpo e prendersi cura della **salute** propria e collettiva,
- proteggere l'**ambiente** e contribuire a un futuro sostenibile,
- sviluppare il **senso critico** e riconoscere le fonti attendibili.



La Salute e la consapevolezza del proprio corpo

Temi che possono essere affrontati:

- l'**alimentazione** equilibrata,
- l'importanza dell'**attività fisica**,
- la prevenzione delle **malattie**,
- il funzionamento del **sistema sanitario**.

Obiettivo

Insegnare ai ragazzi che la **salute** non è solo una questione **individuale**, ma anche **collettiva**.

Esempio

Rispettare le norme igieniche e adottare **comportamenti responsabili** riduce il rischio di diffusione delle malattie e tutela l'intera comunità.



L'Ambiente e la salvaguardia del Pianeta

Temi che possono essere affrontati:

- il **cambiamento climatico**,
- l'**inquinamento**,
- la **gestione dei rifiuti**,
- la **biodiversità**.

Obiettivo

Adottare comportamenti sostenibili, come il **riciclo**, il **risparmio energetico** e la **riduzione degli sprechi**.

Esempio

Effettuare correttamente la **raccolta differenziata** rimette in circolo la materia prima e diminuisce i costi per lo smaltimento dei rifiuti.



Anche l'Educazione Civica è ...in 3 STEP! con attività per la Cittadinanza Responsabile

3.8

EDUCAZIONE CIVICA Prevenzione e benessere

Che cosa significa "star bene"?

Il concetto di "star bene" è variato moltissimo nel tempo e varia tuttora nelle diverse aree geografiche del pianeta. Fino a pochi secoli fa, in Italia "star bene" significava "non essere malati", come avviene ancora oggi in molte parti del mondo. Tuttavia, laddove il reddito pro capite è sufficientemente alto e i cittadini hanno accesso alle cure mediche, "star bene" non è più concepito come "assenza di malattia", ma come il raggiungimento di un buon equilibrio fisico, mentale, emotivo e sociale. Per descrivere questa condizione si usano i termini *salute* e *benessere*, due concetti correlati ma distinti.

Salute 1.2.1 Si riferisce allo stato fisico e mentale di una persona. Riguarda la condizione del corpo e della mente rispetto a malattie, lesioni o disfunzioni. Può essere valutata attraverso indicatori come la presenza o l'assenza di patologie, il funzionamento degli organi, i risultati dei test e delle analisi mediche.

Benessere 1.2.2 abbraccia non solo la salute fisica e mentale, ma anche altri aspetti della vita che contribuiscono al senso di soddisfazione e felicità dell'individuo. Questi includono le relazioni interpersonali, la qualità del lavoro, il senso di appartenenza alla comunità, l'autostima, la realizzazione personale.

"Star bene" significa non solo godere di un buono stato di salute fisica e mentale, ma anche avere raggiunto una condizione di benessere emotivo e sociale.

L'importanza della prevenzione per la salute

Le pratiche che garantiscono la possibilità di raggiungere e mantenere nel tempo il proprio stato di salute prendono il nome di prevenzione.

1 Che differenza c'è fra salute e benessere?

Salute Riguarda lo stato psico-fisico di una persona. Può essere monitorata con opportuni esami per verificare l'assenza di patologie e il buon funzionamento di tutto l'organismo. Per ridurre il rischio di malattia è fondamentale la prevenzione.



Benessere Include la salute, ma anche altri aspetti della vita di un individuo. Coinvolge le relazioni interpersonali e il raggiungimento dei propri obiettivi. È determinato in buona parte dalla strategia attraverso la quale regoliamo il nostro stile di vita.

me di prevenzione. Nella prevenzione possiamo distinguere tre fasi di intervento.

- **Prevenzione primaria** 2.2.1 Mira a impedire l'insorgenza di una malattia (es. la vaccinazione per le malattie infettive).
- **Prevenzione secondaria** 2.2.2 Ha l'obiettivo di rilevare e trattare precocemente una malattia già in corso (es. gli screening per varie forme di tumore).
- **Prevenzione terziaria** 2.2.3 Punta a ridurre le complicanze associate al decorso di un problema di salute (es. la riabilitazione dopo un ictus o un infarto).

La **prevenzione** è l'insieme di interventi mirati a ridurre l'insorgenza di problemi di salute o a limitarne gli effetti lungo termine.

Il raggiungimento del benessere

Raggiungere una condizione di benessere richiede precise strategie, che devono essere messe in atto da ognuno di noi e che coinvolgono il nostro corpo, la nostra mente, le nostre abitudini e le relazioni che stabiliamo con gli altri. Vediamo alcune di queste strategie.

- Per il **benessere fisico**: svolgere attività fisica regolare, avere una dieta equilibrata, dormire adeguatamente.
- Per il **benessere mentale ed emotivo**: evitare situazioni o abitudini che alterano l'equilibrio nervoso, adattare lo stress, gestire i conflitti.
- Per il **benessere sociale**: sviluppare relazioni interpersonali soddisfacenti con gli amici, i familiari e la propria comunità (di culla, lavoro...).

Il raggiungimento del benessere dipende dalle strategie che mettiamo in atto per modellare il nostro stile di vita e la nostra relazione.

2 Quali sono i tre livelli della prevenzione?



ATTIVITÀ PER LA CITTADINANZA RESPONSABILE

3.8.1.1 Valuta il tuo benessere
Rispondi alle seguenti domande che riguardano alcuni aspetti del benessere. Realizza quindi una tabella che sintetizzi le tue risposte.

Benessere fisico

1. Svolgi regolare attività fisica? Se sì, quante volte la settimana?
2. Mangi a orari fissi? Scegli che cosa mangiare in modo da avere una dieta adeguata alle tue necessità?
3. Vai a letto sempre alla stessa ora? Dormi una quantità di ore sufficiente a non avere sonno durante il giorno?

Benessere mentale ed emotivo

4. Ti senti spesso sotto pressione?
5. Ti capita frequentemente di essere stanco o stressato?
6. Senti talvolta la voglia di piangere o di isolarti?

Benessere sociale

7. Quali sono i rapporti con i tuoi amici?
8. Come percepisci la relazione con gli insegnanti?
9. Ti senti supportato e protetto dalla tua famiglia?

Analizza la tabella e valuta il tuo livello di benessere. Confronta la tua tabella con quella dei tuoi compagni. Avvia quindi, insieme all'insegnante, un dibattito sul tema del benessere individuale e collettivo.



Anche l'Educazione Civica è ...in **3 STEP!** *con attività per la Cittadinanza Responsabile*

1 Che differenza c'è fra salute e benessere?

A Salute Riguarda lo stato psico-fisico di una persona. Può essere monitorata con opportuni esami per verificare l'assenza di patologie e il buon funzionamento di tutto l'organismo. Per ridurre il rischio di malattie è fondamentale la **prevenzione**.



B Benessere Include la salute, ma anche altri aspetti della vita di un individuo. Coinvolge le relazioni interpersonali e il raggiungimento dei propri obiettivi. È determinato in buona parte dalle strategie attraverso le quali regoliamo il nostro **stile di vita**.

Anche l'Educazione Civica è ...in **3 STEP!** con attività per la *Cittadinanza Responsabile*

2 Quali sono i tre livelli della prevenzione?



Anche l'Educazione Civica è ...in **3 STEP!** *con attività per la Cittadinanza Responsabile*

ATTIVITÀ PER LA CITTADINANZA RESPONSABILE



Valuta il tuo benessere

Rispondi alle seguenti domande che riguardano alcuni aspetti del benessere. Realizza quindi una tabella che sintetizzi le tue risposte.

Benessere fisico

1. Svolgi regolare attività fisica? Se sì, quante volte la settimana?
2. Mangi a orari fissi? Scegli che cosa mangiare in modo da avere una dieta adeguata alle tue necessità?
3. Vai a letto sempre alla stessa ora? Dormi una quantità di ore sufficiente a non avere sonno durante il giorno?

Benessere mentale ed emotivo

4. Ti senti spesso sotto pressione?
5. Ti capita frequentemente di essere stanco o stressato?
6. Senti talvolta la voglia di piangere o di isolarti?

Benessere sociale

7. Quali sono i rapporti con i tuoi amici?
8. Come percepisci la relazione con gli insegnanti?
9. Ti senti supportato e protetto dalla tua famiglia?

Analizza la tabella e valuta il tuo livello di benessere. Confronta la tua tabella con quella dei tuoi compagni. Avviate quindi, insieme all'insegnante, un dibattito sul tema del benessere individuale e collettivo.



L'Educazione Civica nei Compiti di realtà

SdT Fine UdA2

LABORATORIO DELLE COMPETENZE

La stella alpina
Le piante alpine di alta quota sono adattate a climi rigidi. Se le condizioni climatiche cambiano e le temperature aumentano, possono essere raggiunte da piante di altitudini inferiori che hanno una crescita più rapida e prevalgono sulla vegetazione endemica. La migrazione delle piante autoctone verso l'alto è limitata perché salendo lo spazio disponibile si riduce.
La stella alpina è una specie rara e protetta. Vive ad alta quota in zone alpine rocciose, ha difficoltà a spostarsi a quote ancora più alte e il suo habitat potrebbe ridursi. Inoltre con l'aumento delle temperature potrebbe iniziare in anticipo la fioritura, che così non sarebbe più sincronizzata con i cicli degli insetti impollinatori.



Comprensione del testo

- A quale tipo di climi sono adattate le piante alpine di alta quota?
- Perché la migrazione di piante alpine verso l'alto è limitata?
- Come si può conservare la stella alpina?

ATTIVITÀ

**1.** Verso la professione Tra le professioni tecniche che riguardano l'atmosfera e il clima si trovano: tecnico meteorologico che gestisce la strumentazione e svolge attività di monitoraggio, tecnico di stazioni meteorologiche, che si occupa dell'installazione e manutenzione degli strumenti usati per misurare le variabili atmosferiche, analista di dati climatici, che utilizza software per interpretare i dati climatici. Svolgi una breve indagine per ampliare la panoramica sulle professioni collegate all'analisi dell'aria e allo studio del clima o per approfondire quella che ti interessa di più.

**2.** Scienze integrate • **CLASSE** Le aquile sfruttano le correnti convettive termiche per salire con il minimo dispendio di energia. Formula all'Intelligenza Artificiale una domanda per conoscere la strategia di volo delle aquile. Verifica la correttezza della risposta con l'aiuto dell'insegnante.



COMPITO DI REALTÀ

ADATTAMENTI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO
Per affrontare il riscaldamento globale, molti animali e piante anticipano o ritardano gli eventi del loro ciclo vitale (riproduzione, deposizione di uova, migrazione, letargo) oppure si spostano verso aree a maggiore altitudine o latitudine. Le piante possono anticipare il tempo della fioritura o svilupparsi a quote o latitudini maggiori.
Svolgete un'indagine per raccogliere dati e informazioni sui diversi adattamenti della fauna e della flora.
Raccolta di informazioni: dividetevi in quattro gruppi e cercate informazioni sui tipi di adattamenti a climi più caldi che riguardano: Uccelli. Pesci e molluschi. Insetti. Pianta. Ecco alcuni esempi: uccelli (storni, rondini), pesci e molluschi (pesce scorpione, ostrica periferica), insetti (zanzara, farfalla monarca), piante (quercia rossa, pino marittimo).
Selezione ed elaborazione dei materiali: fate una selezione del materiale in base a ciò che ritenete più interessante, trascrivete le informazioni principali e cercate immagini relative all'argomento.
Presentazione e dibattito: preparate una presentazione multimediale ed esposte in modo chiaro alla classe i risultati della vostra indagine e le vostre personali riflessioni. Aprite un dibattito per scambiare informazioni e idee con i compagni.



T 62 L'atmosfera e il clima

L'Educazione Civica nei Compiti di realtà

SdT Fine UdA2

COMPITO DI REALTÀ

ADATTAMENTI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO



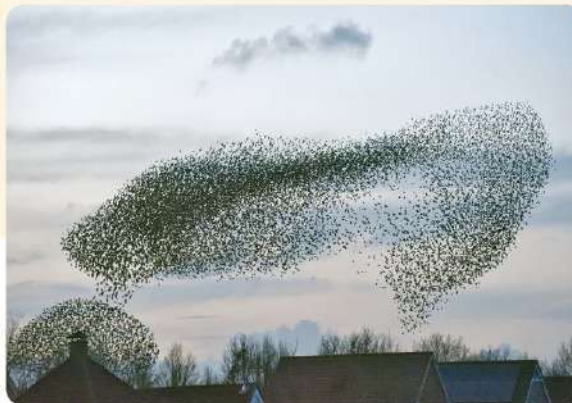
Per affrontare il riscaldamento globale, molti animali e piante anticipano o ritardano gli eventi del loro ciclo vitale (riproduzione, deposizione di uova, migrazione, letargo) oppure si spostano verso aree a maggiore altitudine o latitudine. Le piante possono anticipare il tempo della fioritura o svilupparsi a quote o latitudini maggiori.

Svolgete un'indagine per raccogliere dati e informazioni sui diversi adattamenti della fauna e della flora.

Raccolta di informazioni: dividetevi in quattro gruppi e cercate informazioni sui tipi di adattamenti a climi più caldi che riguardano: Uccelli. Pesci e molluschi. Insetti. Piante. Ecco alcuni esempi: uccelli (storni, rondini), pesci e molluschi (pesce scorpione, ostrica perlifera), insetti (zanzara, farfalla monarca), piante (quercia rossa, pino marittimo).

Selezione ed elaborazione dei materiali: fate una selezione del materiale in base a ciò che ritenete più interessante, trascrivete le informazioni principali e cercate immagini relative all'argomento.

Presentazione e dibattito: preparate una presentazione multimediale ed esponete in modo chiaro alla classe i risultati della vostra indagine e le vostre personali riflessioni. Aprite un dibattito per scambiare informazioni e idee con i compagni.



L'Educazione Civica nei Compiti di realtà

COMPITO DI REALTÀ INTERDISCIPLINARE UdA 2



ALCOOLE SALUTE: I RISCHI DELL'ABUSO

CHIMICA L'etanolo nelle bevande alcoliche

Lietanolo (C_2H_5OH) è un composto chimico appartenente alla famiglia degli alcoli, presente nelle bevande alcoliche comuni, come birra, vino e superalcolici. È prodotto dalla fermentazione degli zuccheri da parte di lieviti, un processo biochimico che converte glucosio e altri zuccheri in etanolo e diossido di carbonio (CO_2). La sua concentrazione varia: nelle birre è intorno al 5%, nei vini tra 10-16%, nei superalcolici può superare il 40%.

BIOLOGIA Gli effetti dell'etanolo

Etanolo è una sostanza psicoattiva che agisce sul sistema nervoso centrale, alterando le percezioni e i comportamenti. Anche se consumato spesso in contesti sociali, l'abuso di etanolo può causare seri danni alla salute psico-fisica e produrre dipendenza.

Bere eccessive quantità di alcol riduce significativamente il controllo delle proprie azioni, elimina i freni alle azioni violente e risulta particolarmente pericoloso per chi guida.

ATTIVITÀ DI GRUPPO

1. **Ricerca** Dividetevi in gruppi e svolgete una ricerca in rete seguendo la scaletta riportata per ogni gruppo.
2. **Produzione** Svolgete una delle seguenti attività sul tema indagato: organizzate e comunicate le informazioni raccolte nella Fase 1 tramite un video, un volantino, un poster, una presentazione PowerPoint, realizzata un

- microprogetto operativo sul tema trattato (un'indagine con raccolta dati nella scuola o in famiglia).
3. **Esposizione e dibattito** Condividete il lavoro svolto organizzando un evento pubblico con dibattito. Nel corso dell'evento ogni gruppo presenterà il prodotto del proprio lavoro.

GRUPPO 1

I danni all'organismo ► **Biologia, Salute**



- effetti immediati e a lungo termine dell'alcol sul fisico
- organi più colpiti: cervello, fegato e cuore
- conseguenze della dipendenza da alcol

GRUPPO 2

L'alterazione del comportamento ► **Salute, Psicologia**



- l'alcol e la percezione alterata della situazione
- impatto sulle relazioni sociali e familiari
- alcol e rischio di incidenti stradali o violenza

GRUPPO 3

Aspetti legali e sociali dell'alcol ► **Sociologia, Diritto**



- leggi sul consumo di alcol per i minori
- ruolo della pubblicità e dei media nel consumo di alcol
- iniziative di prevenzione e sensibilizzazione

GRUPPO 4

ORIENTAMENTO ►

Professioni legate a problemi di dipendenza



- assistente sociale
- psicoterapeuta
- medico tossicologo

L'Educazione Civica nei Compiti di realtà

ALCOOL E SALUTE: I RISCHI DELL'ABUSO

CHIMICA L'etanolo nelle bevande alcoliche

L'etanolo (C_2H_5OH) è un composto chimico appartenente alla famiglia degli alcoli, presente nelle bevande alcoliche comuni, come birra, vino e superalcolici. È prodotto dalla fermentazione degli zuccheri da parte di lieviti, un processo biochimico che converte glucosio e altri zuccheri in etanolo e diossido di carbonio (CO_2). La sua concentrazione varia: nelle birre è intorno al 5%, nei vini tra 10-15%, nei superalcolici può superare il 40%.

BIOLOGIA Gli effetti dell'etanolo

L'etanolo è una sostanza psicoattiva che agisce sul sistema nervoso centrale, alterando le percezioni e i comportamenti. Anche se consumato spesso in contesti sociali, l'abuso di etanolo può causare seri danni alla salute psicofisica e produrre dipendenza.

Bere eccessive quantità di alcol riduce significativamente il controllo delle proprie azioni, elimina i freni alle azioni violente e risulta particolarmente pericoloso per chi guida.

L'Educazione Civica nei Compiti di realtà

ATTIVITÀ DI GRUPPO

- 1. Ricerca** Dividetevi in gruppi e svolgete una ricerca in rete seguendo la scaletta riportata per ogni gruppo.
- 2. Produzione** Svolgete una delle seguenti attività sul tema indagato: organizzate e comunicate le informazioni raccolte nella Fase 1 tramite un video, un volantino, un poster, una presentazione PowerPoint; realizzate un microprogetto operativo sul tema trattato (un'indagine con raccolta dati nella scuola o in famiglia).
- 3. Esposizione e dibattito** Condividete il lavoro svolto organizzando un evento pubblico con dibattito. Nel corso dell'evento ogni gruppo presenterà il prodotto del proprio lavoro.

GRUPPO 1

I danni all'organismo ► Biologia, Salute



- effetti immediati e a lungo termine dell'alcol sul fisico
- organi più colpiti: cervello, fegato e cuore
- conseguenze della dipendenza da alcol

GRUPPO 4

ORIENTAMENTO



Professioni legate a problemi di dipendenze



- assistente sociale
- psicoterapeuta
- medico tossicologo



DEASCUOLA

INSEGNARE SCIENZE

Insegnare con... Scienze Integrate seconda edizione

A cura di:
Marco Caricato
con Elisa Brunelli



Esercizi a fine lezione e a fine unità

ESERCIZI

Usa il linguaggio scientifico

34. L'..... è la tendenza di un corpo a mantenere il suo stato di quiete o di moto.
35. Una forza applicata a un corpo produce una
36. Se un autobus bruscamente, i passeggeri sono proiettati all'indietro.



Evidenzia l'opzione corretta

37. Se su un corpo in moto non agiscono forze, esso mantiene il suo stato di moto a velocità *variabile/costante*.
38. L'azione e la reazione hanno verso *opposto/uguale*.

Ad alta voce

39. Stai viaggiando con un'automobile su una strada rettilinea. Improvvisamente l'auto fa una curva e sinistra. Verso quale lato della macchina sei proiettato? Perché?

Risolvi i problemi

40. **Esercizio guidato** Quale forza agisce su un corpo di massa 8 kg che si muove con accelerazione 4 m/s²?

Per determinare la forza dobbiamo moltiplicare la massa e per l'accelerazione:

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a} = 8 \text{ kg} \cdot \dots = \dots \text{ N}$$

41. Se su un corpo di massa 40 kg agisce una forza di 2500 N, quale accelerazione subisce il corpo? [62,5 m/s²]
42. Se uno spinge una cassa con una forza di 54 N, l'accelerazione della cassa risulta 0,60 m/s². Qual è la massa della cassa? [90 kg]

Esercizi a fine lezione e a fine unità

Verifica

● Usa il linguaggio scientifico

1. Per descrivere il moto di un corpo si utilizza un
nel tempo.
2. L'accelerazione è una variazione della
costante.
3. Nel moto di caduta libera un oggetto cade con
costante.
4. La forza di due forze applicate a
un corpo si ottiene componendole tra loro.
5. Il moto di un corpo in caduta libera
è uniformemente
6. Un'automobile percorre una strada rettilinea.
La del moto è una linea retta.

● Vero o falso?

7. Quando due corpi interagiscono le forze di azione
e reazione si equilibrano. V F
8. I veicoli sulle strade si muovono di moto vario. V F
9. La velocità è una grandezza vettoriale. V F
10. L'inerzia è la tendenza di un corpo a mantenere
lo stato di quiete o di moto a velocità costante. V F

● Scegli il completamento corretto

11. In un diagramma spazio-tempo il moto di un corpo è
rappresentato da una retta. La velocità:
A diminuisce con regolarità
B aumenta con regolarità
C è costante
D prima aumenta e poi diminuisce
12. La massa è:
A la velocità di un corpo
B l'accelerazione di gravità
C la quantità di materia di un corpo
D il peso di un corpo
13. Nel moto uniformemente accelerato l'accelerazione è
uguale:
A alla somma della velocità e del tempo impiegato
B al prodotto della velocità e del tempo impiegato
C al rapporto tra il tempo impiegato e la velocità
D al rapporto tra la velocità e il tempo impiegato

14. La grandezza che indica la rapidità con cui si percorre un
certo tratto di strada è:

A l'accelerazione C la distanza
B la velocità D la forza

● Rifletti e rispondi

15. Descrivi una situazione in cui sei fermo rispetto a un
sistema di riferimento e in moto rispetto a un altro.
16. Dai una spinta a una cassetta di mele appoggiata sul
pavimento, ma questa non si muove. Fai almeno un'ipotesi
sul perché.

● Interpreta le situazioni

17. Un ragazzino sta andando in bicicletta quando
improvvisamente un bambino attraversa la strada. Frena
bruscamente per evitarlo e il suo corpo è proiettato in
avanti. Spiega il perché facendo riferimento a uno dei
principi della dinamica.

● Risolvi i problemi

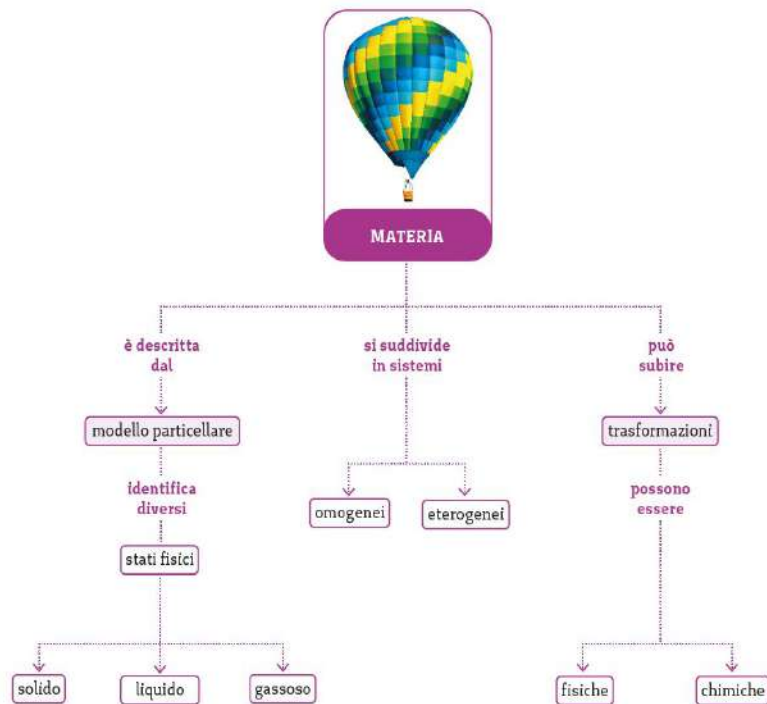
18. Una ragazza percorre in bicicletta 6 km in 50 min. Qual è
la sua velocità media? Esprimi la velocità in m/s. [2 m/s]



19. La massa di un libro è 1,2 kg. Calcola il suo peso (poni
l'accelerazione di gravità uguale a 10 m/s^2). [12 N]
20. Un ragazzo corre lungo il corridoio di un treno fermo in
stazione e impiega 8 s.
a Se il corridoio è lungo 26 m, qual è la sua velocità
rispetto al treno? Calcola la velocità in km/h. [11,7 km/h]
b Ripete la corsa quando il treno sta viaggiando a 120
km/h. Qual è la sua velocità rispetto al treno e rispetto
alla stazione? Giustifica la tua risposta.
[11,7 km/h; 131,7 km/h]

Mappa riassuntiva

Ripassa con la mappa



Amplia la mappa

1. Aggiungi alla mappa MATERIA il grappolo di concetti relativo alle miscele omogenee ed eterogenee.
2. Aggiungi alla mappa MATERIA il grappolo di concetti relativo ai metodi di separazione delle miscele omogenee ed eterogenee.

Ripeti ad alta voce con la mappa

3. Partendo dalla mappa MATERIA che hai ampliato, descrivi i principali concetti studiati in questo capitolo.
4. Partendo dalla mappa MATERIA che hai ampliato, spiega la differenza tra trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche.

Laboratorio competenze

ATTIVITÀ



1. Verso la professione Sono molte le **professioni tecniche associate agli impianti di depurazione**. Per esempio, i *tecnici di depurazione delle acque* sono coinvolti nell'installazione e gestione di impianti di depurazione delle acque. Inoltre, possono essere responsabili della supervisione dei dispositivi e processi utilizzati per purificare le acque reflue. Fai una breve ricerca su questa professione, considerando anche il percorso di studi e i possibili sbocchi professionali.



2. Scienze Integrate ► BIOLOGIA L'acqua pulita per uso potabile ha caratteristiche molto diverse rispetto a quella non potabile dal punto di vista chimico. Entrambe sono inoltre diverse dall'acqua distillata. Rivolgiti all'**Intelligenza Artificiale** una domanda per capire in cosa differiscono e in cosa sono simili dal punto di vista chimico questi tipi di acque. Verifica la risposta con l'aiuto dell'insegnante.

COMPITO DI REALTÀ

TIPI DI ACQUA E LORO UTILIZZI



La potabilità, il tipo di trattamento e la fonte dell'acqua determinano la sua idoneità per i vari utilizzi. Oggi si parla molto dell'impatto ambientale e della sostenibilità legata ai diversi tipi di acqua che consumiamo quotidianamente. Svolgete un'indagine per raccogliere dati e informazioni a questo riguardo.

Raccolta di informazioni: dividetevi in tre gruppi e indagate sui seguenti aspetti:

Differenze chimiche tra acqua in bottiglia e di rubinetto e loro trattamento. Impatti ambientali dell'acqua in bottiglia e di rubinetto. Misure e interventi per ridurre il consumo di acqua nella vita quotidiana.

Selezione ed elaborazione dei materiali: fate una selezione del materiale in base a ciò che ritenete più interessante e rilevante. Trascrivete le informazioni principali, organizzatele in modo chiaro e cercate immagini che rappresentino gli aspetti trattati.

Presentazione e dibattito: preparare una presentazione multimediale per esporre alla classe i risultati della vostra indagine, con particolare attenzione agli aspetti legati all'impatto ambientale e alla sostenibilità. Avviate un dibattito per discutere le informazioni raccolte e scambiare idee con i vostri compagni.



STEM

LABORATORIO DELLE COMPETENZE

L'acqua: quanto ci costa averla pulita?

“L'acqua è un bene prezioso”, una frase che si sente ripetere spesso e che è ricca di significati. Inquinare l'acqua vuol dire aggiungere a essa sostanze che la rendono inutilizzabile. Questo avviene tutti i giorni, da quando la lasciamo scorrere inutilmente nel nostro lavandino, poiché finisce negli scarichi mischiandosi a sostanze inquinanti, fino alle tonnellate di acqua che vengono impiegate nei processi industriali, oppure attraverso lo sversamento accidentale di prodotti petrolchimici o fertilizzanti in corsi d'acqua e falde acquifere.

Il **processo di purificazione dell'acqua**, che permette di eliminare i contaminanti, siano essi sostanze inorganiche o organiche, oppure batteri e virus, è piuttosto costoso. Vediamo alcuni esempi.

- Il semplice **filtro** che usiamo per i nostri rubinetti per eliminare cattivi odori, cloro e materiali in sospensione costa poche decine o centinaia di euro.
- Un **sistema di disinfezione a raggi ultravioletti (UV)**, che utilizza la luce UV per uccidere batteri e virus, ha un costo che si aggira sulle migliaia di euro.
- Sistemi più complessi come per esempio quelli a **osmosi inversa**, una particolare tecnica di filtraggio che permette di purificare l'acqua per una famiglia o una piccola impresa, hanno un costo che si aggira intorno ai 10.000 euro.

Se si parla di depurazioni di acque industriali fortemente inquinate da sostanze poco biodegradabili o metalli pesanti, i costi aumentano notevolmente. Ogni trattamento è specifico per la tipologia di inquinante da rimuovere; per esempio l'**ultrafiltrazione** o l'**impiego di carbone attivo** possono allontanare particelle e molecole non biodegradabili, mentre i **sistemi di scambio ionico** permettono la rimozione di metalli pesanti o sali presenti in quantità eccessive.

Comprensione del testo

- Che cosa si intende, a grandi linee, per acqua inquinata?
- A cosa serve il processo di purificazione dell'acqua?
- Fai alcuni esempi di sistemi di depurazione, dai più economici ai più costosi.



Sistema di purificazione a osmosi inversa per le acque domestiche.

Chimica in cucina (vers. libro senza Fisica)

La chimica in cucina



Le reazioni di Maillard

In cucina si parla di caramellare quando si vuole che un alimento assuma in tutto o in parte un colore scuro: possono essere le cipolle da appassire, un arrosto o la crosta di un dolce o del pane.

L'imbrunimento è causato da una serie di complesse reazioni chimiche chiamate reazioni di Maillard, che non solo cambiano l'aspetto al cibo, ma gli conferiscono anche un piacevole sapore.

Louis Camille Maillard (1878-1956) era un biochimico francese che nel 1912 descrisse il fenomeno mentre tentava di sintetizzare alcune proteine biologiche. Pubblicò un articolo nel 1913 per spiegare che cosa succede agli amminocidi (i "mattoni" di cui sono costituite le proteine) quando reagiscono con i carboidrati (gli zuccheri) ad alte temperature. Fu poi il chimico americano John Edward Hodge (1914-1996), nel 1963, a descrivere esattamente il complesso meccanismo delle reazioni.

Tutto inizia quando si scalda il cibo: una parte della molecola di carboidrato reagisce con la parte di molecola di proteina contenente l'azoto (che, come vedremo nell'Unità 13 quando studieremo le proteine, si chiama gruppo *amminico*, $-NH_2$). In termini chimici si tratta di una reazione di glicazione delle proteine. Si formano quindi a questo punto i legami della molecola che conferiscono il tipico colore scuro e il sapore alla "crosticina". Anche la doratura della carne (per esempio pensiamo al pollo arrosto) dipende da questa reazione, perché nella pelle e nella carne sono presenti degli zuccheri.

In particolare partecipa alla reazione di imbrunimento anche la mioglobina, una proteina della carne che, spezzandosi, produce molecole che scuriscono la carne stessa.



Una curiosità: le reazioni di Maillard non sempre hanno bisogno di calore per avvenire, tanto è vero che avvengono anche nel nostro organismo e sono responsabili, insieme ad altri fattori, di alcune malattie (fra cui la cataratta) e dell'invecchiamento della pelle: le proteine del collagene, di cui è costituito il tessuto connettivo che conferisce struttura e funzionalità alla pelle e alle articolazioni, si legano infatti agli zuccheri, e i prodotti finali della reazione di Maillard si accumulano nei tessuti e ne alterano l'elasticità.

Gli aromi prodotti dalle reazioni di Maillard

In generale, grazie alle reazioni di Maillard si formano molecole che fanno cambiare al cibo il colore, la consistenza (pensiamo per esempio alla crosta indurita di una torta, alla pelle croccante del pollo arrosto ecc.), il sapore e il profumo. Gli aromi sono presenti soltanto in tracce (da 1 $\mu g/kg$ a 1 mg/kg) ma, nonostante questo, contribuiscono moltissimo al profumo del cibo. Pensiamo al delizioso profumo del pane appena sfornato: il merito è dei composti 2-acetil-1-pirrolina, 2-acetiltetraidropiridina e di altri dodici composti.



Le cipolle rosolate diventano invece più dolci perché, oltre a subire le reazioni di Maillard che le fanno scurire, in esse i legami dell'amido che contengono si spezzano, producendo zuccheri semplici.

Possiamo sperimentare una sensazione analoga se mastichiamo a lungo la mollica di pane: diventa dolce, perché l'amido si scinde nei suoi costituenti che contengono glucosio.

Le cipolle poi scuriscono anche perché gli zuccheri liberati si caramellano.

Questo fenomeno in realtà è diverso dalle reazioni di Maillard (in questo caso infatti non ci sono proteine), ma spesso viene confuso con esse.



Il caramello

Quando si fa scaldare del saccarosio puro (il comune zucchero da tavola), alla temperatura di 185 °C comincia a liquefarsi, diventando incolore. Riscaldandolo ancora, diventa giallo e poi marrone scuro, assumendo il tipico colore del caramello. L'esatta sequenza delle reazioni che avvengono non è stata ancora del tutto chiarita, ma quello che è certo è che lo zucchero perde molecole di acqua per dare origine a nuovi legami che producono alla fine lunghe catene di un composto denominato idrossimetilfurfurale. Se il riscaldamento continua, lo zucchero si brucia: l'acqua residua evapora e tutto si riduce a un ammasso di carbonio.

Il colorante caramello contenuto in alcune bevande analcoliche, in alcune salse di salsa e in alcune caramelle invece è ottenuto da una soluzione di zucchero e sali di ammonio (NH_4^+) che, scaldandosi, dà appunto origine al colorante in questione, contraddistinto dalla sigla in etichetta E150c.



Attività

Le reazioni di Maillard producono molecole odorose.

Prova a fare il seguente esperimento.

Ti occorrono del fruttosio (lo zucchero della frutta) puro liquido, delle capsule di amminocidi (come quelle che prendono gli sportivi) e un padellino antiaderente.

- Apri una capsula contenente gli amminocidi e odora con attenzione.
- Metti un po' di sciroppo di fruttosio nel padellino.
- Fai scaldare per un po'.
- Aggiungi infine la polvere di amminocidi della capsula che hai appena aperto.

L'odore della miscela, man mano che la temperatura si alza, cambia.

Perché? Se cambi formula di amminocidi, l'odore cambia?

Intelligenza artificiale (nella Guida per l'insegnante)

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Introduzione all'Intelligenza Artificiale

Storia e sviluppi dell'Intelligenza Artificiale

Applicazioni dell'Intelligenza Artificiale

Alcuni rischi, molte opportunità

Il ruolo della scuola

Nuove competenze per docenti e studenti

L'Intelligenza Artificiale in pratica

ATTIVITÀ DEL DOCENTE PER LA PROGETTAZIONE E LA PREPARAZIONE DI CONTENUTI

Creazione di verifiche disciplinari

Correzione di verifiche disciplinari

Preparazione di compiti di realtà ed esercizi con connessioni
tra più argomenti

Progettazione e costruzione di attività multidisciplinari
e di Educazione civica

PROPOSTE DI ATTIVITÀ DA SVOLGERSI IN CLASSE SOTTO LA GUIDA DEL DOCENTE

PROPOSTE DI ATTIVITÀ PER STUDENTI E STUDENTESSE

Intelligenza artificiale (nella Guida per l'insegnante)

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Introduzione all'Intelligenza Artificiale

Storia e sviluppi dell'Intelligenza Artificiale

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Introduzione all'Intelligenza Artificiale

Storia e sviluppi dell'Intelligenza Artificiale

Applicazioni dell'Intelligenza Artificiale

Alcuni rischi, molte opportunità

Il ruolo della scuola

Nuove competenze per docenti e studenti

L'Intelligenza Artificiale in pratica

Intelligenza artificiale (nella Guida per l'insegnante)

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Introduzione all'Intelligenza Artificiale

Storia e sviluppi dell'Intelligenza Artificiale

Applicazioni dell'Intelligenza Artificiale

Alcuni rischi, molte opportunità

ATTIVITÀ DEL DOCENTE PER LA PROGETTAZIONE E LA PREPARAZIONE DI CONTENUTI

Creazione di verifiche disciplinari

Correzione di verifiche disciplinari

Preparazione di compiti di realtà ed esercizi con connessioni
tra più argomenti

Progettazione e costruzione di attività multidisciplinari
e di Educazione civica

Intelligenza artificiale (nella Guida per l'insegnante)

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Introduzione all'Intelligenza Artificiale

Storia e sviluppi dell'Intelligenza Artificiale

Applicazioni dell'Intelligenza Artificiale

Alcuni rischi, molte opportunità

Il ruolo della scuola

Nuove competenze per docenti e studenti

L'Intelligenza Artificiale in pratica

ATTIVITÀ DEL DOCENTE PER LA PROGETTAZIONE E LA PREPARAZIONE DI CONTENUTI

Creazione di verifiche disciplinari

PROPOSTE DI ATTIVITÀ DA SVOLGERSI IN CLASSE SOTTO LA GUIDA DEL DOCENTE

PROPOSTE DI ATTIVITÀ PER STUDENTI E STUDENTESSE

Intelligenza artificiale (nella Guida per l'insegnante)

Il ruolo della scuola

Nell'ambito del suo tradizionale ruolo di agenzia educativa, la scuola può dare un contributo fondamentale a recuperare il tempo perduto, favorendo innanzitutto la comprensione delle possibilità dell'Intelligenza Artificiale e, in secondo luogo, dei rischi paventati da applicazioni pervasive che sono sempre più frequentemente utilizzate da bambini e ragazzi. Conseguentemente, da personalità afferenti a vari settori della vita pubblica, sono state espresse preoccupazioni e perplessità. Studentesse e studenti già dispongono gratuitamente di applicazioni dell'Intelligenza Artificiale al cui uso non sono minimamente preparati. Pensiamo innanzitutto ai semplici siti web disponibili, utilizzabili comodamente per lo svolgimento "delegato" dei compiti: ben fatti nel giro di pochi minuti, a immissione zero. Così stanno le cose e non è facile, in questo campo, distinguere con certezza un prodotto

Nuove competenze per docenti e studenti

Per far sì che questo processo virtuoso decolli sul serio, è importante però elaborare una visione comune sugli impieghi concreti dell'Intelligenza Artificiale nella didattica, modulandola opportunamente per i diversi campi del sapere. Esistono spazi specifici per farlo, sia nelle comunità scolastiche più vigili e attente alle trasformazioni in corso, sia nei documenti programmatici che orientano il lavoro formativo.

Nel *Digital Competence Framework for Citizens* (DigComp), redatto dalla Commissione europea per favorire e orientare lo sviluppo delle competenze digitali, si propone un modello di apprendimento nell'ambito specifico che sviluppa cinque aree di competenza:

1. Information and Data Literacy;
2. Communication and Collaboration;
3. Digital Content Creation;
4. Safety;
5. Problem Solving.



Intelligenza artificiale (nella Guida per l'insegnante)

Il ruolo della scuola

Nell'ambito del suo tradizionale ruolo di agenzia educativa, la scuola può dare un contributo fondamentale a recuperare il tempo perduto, favorendo innanzitutto la comprensione delle possibilità dell'Intelligenza Artificiale e, in secondo luogo, dei rischi paventati da applicazioni pervasive che sono sempre più frequentemente utilizzate da bambini e ragazzi. Conseguentemente, da personalità afferenti a vari settori della vita pubblica, sono state espresse preoccupazioni e perplessità. Studentesse e studenti già dispongono gratuitamente di applicazioni dell'Intelligenza Artificiale al cui uso non sono minimamente preparati. Pensiamo innanzitutto ai semplici siti web disponibili, utilizzabili comodamente per lo svolgimento "delegato" dei compiti: ben fatti nel giro di pochi minuti, a impegno zero. Così stanno le cose e non è facile, in questo campo, distinguere con certezza un prodotto "artificiale" da uno umano. Quindi, occorre davvero e con la massima sollecitudine dedicarsi al problema, dando per certo che l'Intelligenza Artificiale è già tra i banchi di scuola, vedendo come attori più le studentesse e gli studenti che i docenti. L'esigenza indifferibile di fare i conti con l'Intelligenza Artificiale può essere vissuta non come un'ulteriore difficoltà, ma come un'opportunità anche per la scuola. Questo non solo per i vantaggi che possono derivarne nell'agire scolastico, ma perché la necessità di ripensare tutto e la complessità delle novità con cui misurarsi possono spingere a rigenerare le relazioni educative.

L'attenzione dei ragazzi e dei giovani è scontata: avvertono che la cosa li riguarda personalmente perché si parla del presente e del futuro prossimo, non di un tempo di là da venire. Fortunatamente dispongono dello spazio scolastico, che non è poca cosa, quando si dimostra all'altezza della situazione. Ma gli studenti devono sentirsi non destinatari di interventi decisi altrove, piuttosto partner indispensabili di un cammino tutto da orientare, quindi chiamati a sviluppare un'etica della responsabilità non solo personale ma collettiva.

Le recenti Linee guida per le discipline STEM, emanate il 24 ottobre 2023 dal Ministero dell'Istruzione e del Merito, aprono esplicitamente la strada alla considerazione dei sistemi intelligenti nel contesto scolastico, quali strumenti preziosi per integrare le risorse tradizionali, aprire spazi di personalizzazione, migliorare l'efficacia dei processi: «nell'ambito del coding, del pensiero computazionale e dell'informatica può trovare spazio anche un corretto e consapevole utilizzo dell'Intelligenza Artificiale (IA) che, in ambito scolastico, può fornire varie opportunità formative, quali la personalizzazione dell'apprendimento e l'ampliamento dell'accesso all'istruzione, soprattutto in contesti in cui le risorse sono limitate. Le risorse digitali, gli strumenti e gli approcci didattici basati sull'Intelligenza Artificiale possono migliorare l'efficacia dell'insegnamento e dell'apprendimento consentendo agli studenti di accedere a contenuti educativi di qualità. L'uso dell'Intelligenza Artificiale in ambito scolastico può favorire negli studenti lo sviluppo di competenze tecniche rilevanti per il mercato del lavoro digitale, preparandoli per le sfide future e le opportunità di carriera legate alla tecnologia».

Nuove competenze per docenti e studenti

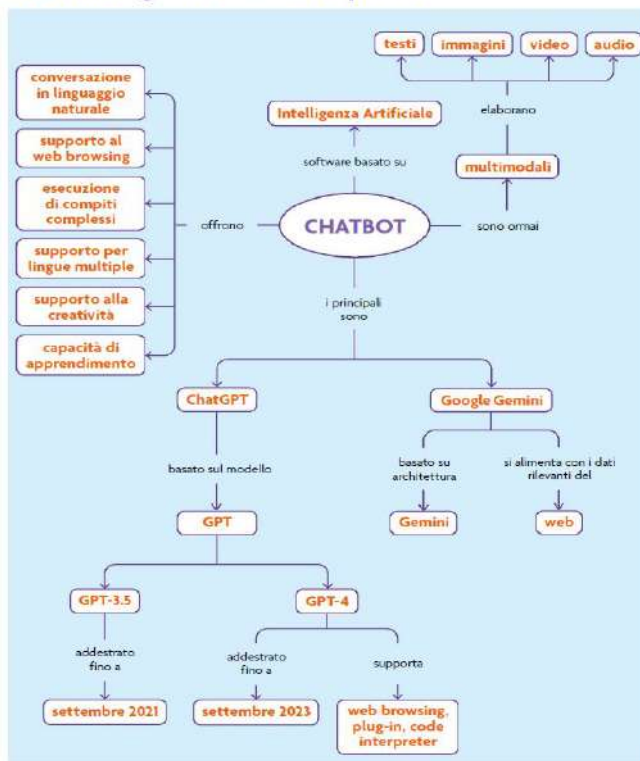
Per far sì che questo processo virtuoso decolli sul serio, è importante però elaborare una visione comune sugli impieghi concreti dell'Intelligenza Artificiale nella didattica, modulandola opportunamente per i diversi campi del sapere. Esistono spazi specifici per farlo, sia nelle comunità scolastiche più vigili e attente alle trasformazioni in corso, sia nei documenti programmatici che orientano il lavoro formativo.

Nel Digital Competence Framework for Citizens (DigComp), redatto dalla Commissione europea per favorire e orientare lo sviluppo delle competenze digitali, si propone un modello di apprendimento nell'ambito specifico che sviluppa cinque aree di competenza:

1. Information and Data Literacy;
2. Communication and Collaboration;
3. Digital Content Creation;
4. Safety;
5. Problem Solving.



L'Intelligenza Artificiale in pratica



Il ruolo della scuola

L'attenzione dei ragazzi del presente e del futuro scolastico, che non è più destinataria di intelighi quindi chiamati a svilup-
Le recenti Linee guida Merito, aprono espliciti strumenti preziosi per i processi: «nell'ambito corretto e consapevole tunità formative, quali prattutto in contesti in sull'Intelligenza Artific agli studenti di accede può favorire negli studi randoli per le sfide futu-

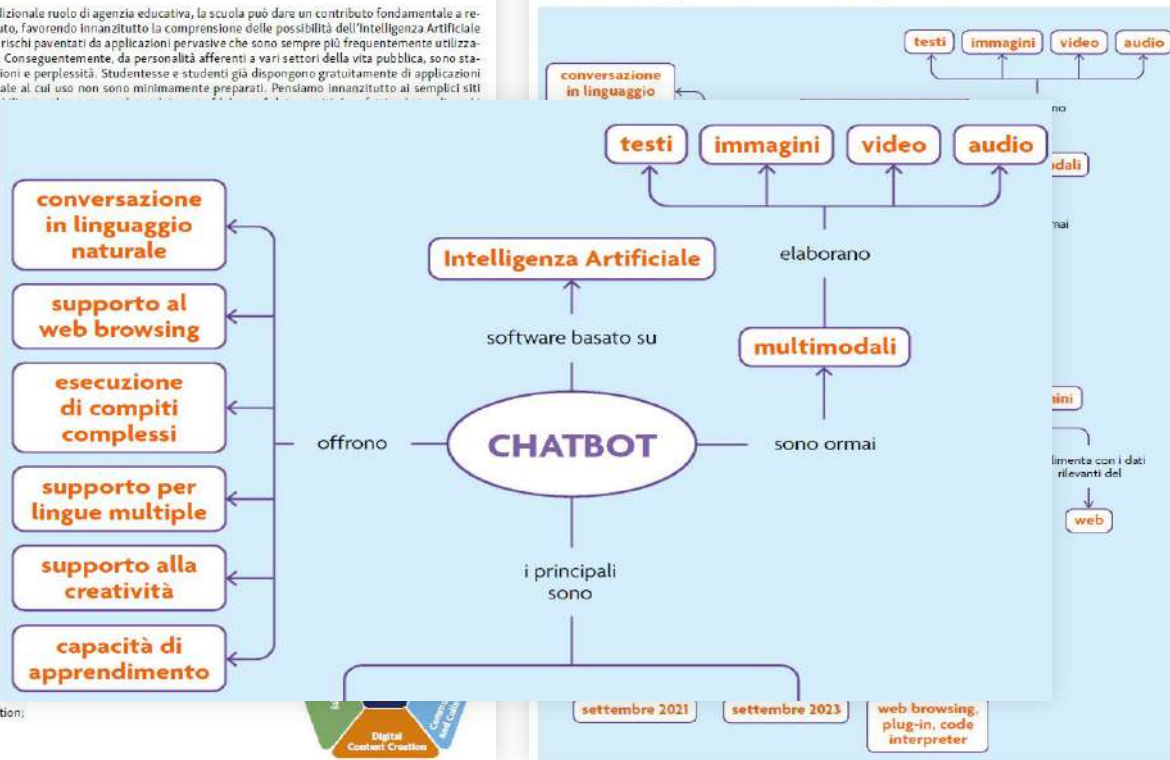
Nuove c

Per far sì che questo processo si impieghi concretamente nell'ambito del sapere. Esistono spazi di lavoro in corso, sia nei documenti

Nel Digital Competence
Commissione europea
petenze digitali, si pro
specifico che sviluppa

1. Information and Data
2. Communication and
3. Digital Content Creation;
4. Safety;
5. Problem Solving.

 L'Intelligenza Artificiale in pratica



Intelligenza artificiale (nella Guida per l'insegnante)

Il ruolo della scuola

Nell'ambito del suo tradizionale ruolo di agenzia educativa, la scuola può dare un contributo fondamentale a recuperare il tempo perduto, favorendo innanzitutto la comprensione delle possibilità dell'Intelligenza Artificiale

te da bambini e ragazzi
te espresse preoccupazioni
del'Intelligenza Artificiale
web disponibili, utilizzabili
minuti, a impegno zero.
"artificiale" da uno um
per certo che l'Intelligenza
studenti che i docenti
come un'ulteriore difficoltà
possono derivarne nell
con cui misurarsi posso

L'attenzione dei ragazzi
del presente e del futuro
scolastico, che non è per
non destinatari di interventi
quindi chiamati a sviluppare

Le recenti Linee guida
Merito, aprono espliciti
strumenti preziosi per i
processi: «nell'ambito
corretto e consapevole
funzioni formative, quali
prattutto in contesti in
sull'Intelligenza Artificiale
agli studenti di accedere
può favorire negli studi
randoli per le sfide future

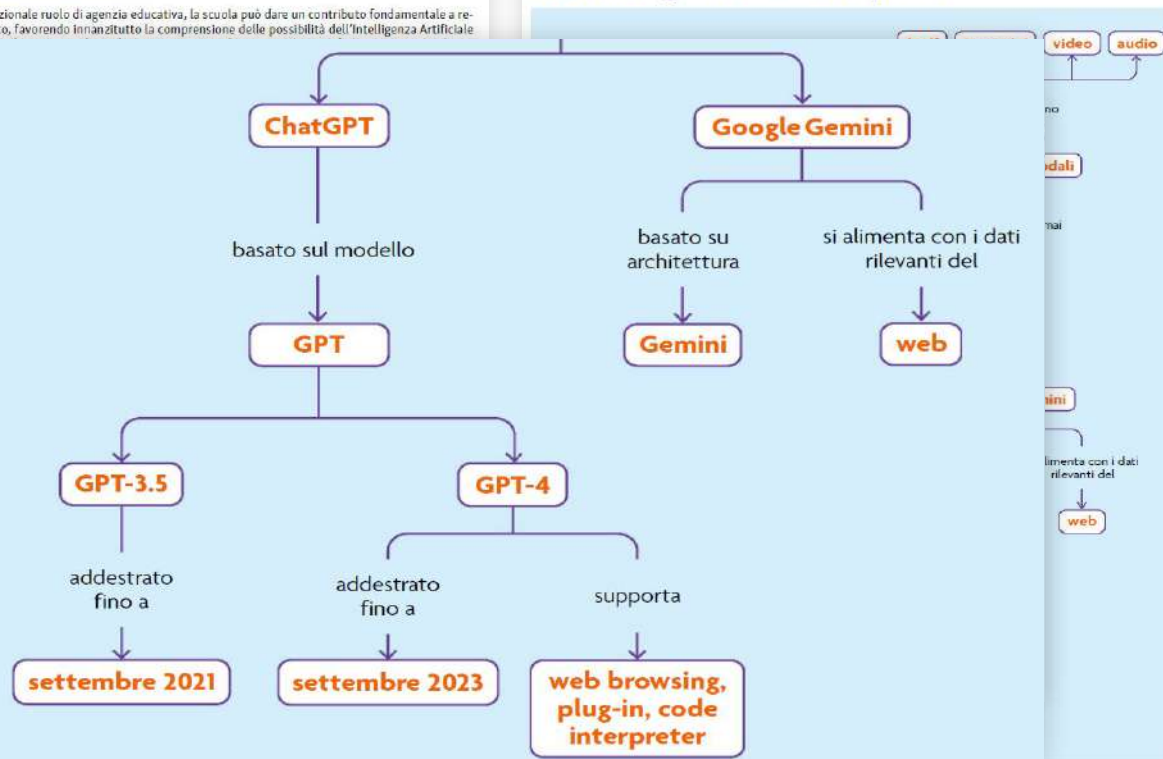
Nuove

Per far sì che questo
impieghi concreti dell'
del sapere. Esistono sp
in corso, sia nei docu

Nel Digital Competence
Commissione europea
petenze digitali, si pro
specifico che si sviluppa

1. Information and Data Literacy;
2. Communication and Digital Interaction;
3. Digital Content Creation;
4. Safety;
5. Problem Solving.

L'Intelligenza Artificiale in pratica



Intelligenza artificiale (come creare una verifica)

■ Esportazione in word di esercizi fotografati da un testo

Continuando a esplorare le caratteristiche dei chatbot multimodali, molto interessante è anche la possibilità di permettere la creazione di compiti a partire da foto del testo. Riprendiamo gli esercizi già considerati in precedenza.

11. Una base forte si comporta da:

- ☐ A elettrolita debole
- ☐ B anfotero
- ☐ C elettrolita forte
- ☐ D acido coniugato

12. Secondo la teoria di Arrhenius una base è una sostanza che libera:

- ☐ A ioni OH^- in soluzione acquosa
- ☐ B ioni H^+ in qualsiasi solvente
- ☐ C ioni OH^- in qualsiasi solvente
- ☐ D ioni H^+ in soluzione acquosa

13. In una soluzione acquosa neutra si ha:

- ☐ A $\text{pH} = 7$
- ☐ B $\text{pH} = 14$
- ☐ C $\text{pH} = 8$
- ☐ D $\text{pH} = 5,5$

14. Se una soluzione ha $\text{pH} = 3$ allora il suo pOH è:

- ☐ A 10
- ☐ B 11
- ☐ C 3
- ☐ D 7

15. La cartina universale immersa in una soluzione acida si colora di:

- ☐ A giallo
- ☐ B rosso
- ☐ C blu
- ☐ D nero

16. Il prodotto ionico dell'acqua K_w è dato da:

- ☐ A $K_a + K_b$
- ☐ B K_a / K_b
- ☐ C K_b / K_a
- ☐ D $K_b \cdot K_a$

17. Il numero di ossidazione:

- ☐ A equivale alla carica degli ioni
- ☐ B ha sempre segno positivo
- ☐ C ha sempre segno negativo
- ☐ D può avere segno positivo o negativo

18. Una specie chimica capace di cedere elettroni, promuovendo il processo di riduzione, è un:

- ☐ A ossidante
- ☐ B ossido
- ☐ C riducente
- ☐ D semimetallo

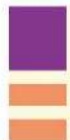
Intelligenza artificiale (come creare una verifica)

Possiamo facilmente richiedere una produzione testuale al chatbot, col seguente prompt:

Prompt

Trasformami tutti gli esercizi della figura in testo e permettimi di scaricare il file Word corrispondente.

Ecco la risposta:



Ho trasformato gli esercizi in un file Word. Puoi scaricarlo dal seguente link:

[Scarica il file Word \[-\]](#)

una sostanza che libera:

[Al] ioni OH^- in soluzione acquosa

16. Il prodotto ionico dell'acqua K_w è dato da:

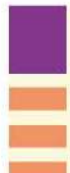
[Al] $K_w = 10^{-14}$

Prima di scaricare il file, possiamo procedere a un'ulteriore richiesta, con il seguente prompt:

Prompt

Puoi aggiungere un titolo a questo documento? Magari scrivi: Compito di chimica. Lascia anche lo spazio nel file per i dati anagrafici degli alunni!

Ecco la risposta e il file!



Ho aggiunto il titolo "Compito di Chimica" e lasciato lo spazio per i dati anagrafici degli alunni.

Puoi scaricare il file aggiornato dal seguente link:

[Scarica il file Word aggiornato \[-\]](#)

Intelligenza artificiale (come creare una verifica)

Compito di Chimica

Nome e Cognome: _____

Classe: _____

Data: _____

1. Una base forte si comporta da:

- A) elettrolita debole
- B) anfotero
- C) elettrolita forte
- D) acido coniugato

2. Secondo la teoria di Arrhenius una base è una sostanza che libera:

- A) ioni OH^- in soluzione acquosa
- B) ioni H^+ in qualsiasi solvente
- C) ioni OH^- in qualsiasi solvente
- D) ioni H^+ in soluzione acquosa

3. In una soluzione acquosa neutra si ha:

- A) $\text{pH} = 7$
- B) $\text{pH} = 14$
- C) $\text{pH} = 8$
- D) $\text{pH} = 5.5$

4. Se una soluzione ha $\text{pH} = 3$ allora il suo pOH è:

- A) 10
- B) 11
- C) 3
- D) 7

5. La cartina universale immersa in una soluzione acida si colora di:

- A) giallo
- B) rosso
- C) blu
- D) nero

6. Il prodotto ionico dell'acqua K_w è dato da:

- A) $K_a + K_b$
- B) K_a/K_b
- C) K_b/K_a
- D) $K_b \cdot K_a$

7. Il numero di ossidazione:

- A) equivale alla carica degli ioni
- B) ha sempre segno positivo
- C) ha sempre segno negativo
- D) può avere segno positivo o negativo

8. Una specie chimica capace di cedere elettroni, promuovendo il processo di riduzione, è un:

- A) ossidante
- B) ossido
- C) riducente
- D) semimetallo



Intelligenza artificiale (come creare una verifica)

I due software sono sensibilmente diversi nelle specifiche tecniche: accesso alle fonti, modello di linguaggio, tempi di risposta ecc. Tuttavia, in generale, spesso producono risposte simili. ChatGPT ha caratteristiche linguistiche forse più avanzate ma Gemini ha accesso al motore di ricerca Google e ottiene informazioni in tempo reale direttamente dal web.

Entrambi scrivono codice e creano poesie ma entrambi commettono errori, a volte madornali e si scusano quando glielo si fa notare.

Per valutare in modo efficace le funzionalità di ciascuno, si potrebbe provare a usare entrambi, per poi stabilire le proprie preferenze basandosi sui risultati ottenuti.



Intelligenza artificiale (nella Guida per l'insegnante)

**PROPOSTE DI ATTIVITÀ DA SVOLGERSI IN CLASSE
SOTTO LA GUIDA DEL DOCENTE**

**PROPOSTE DI ATTIVITÀ PER STUDENTI
E STUDENTESSE**

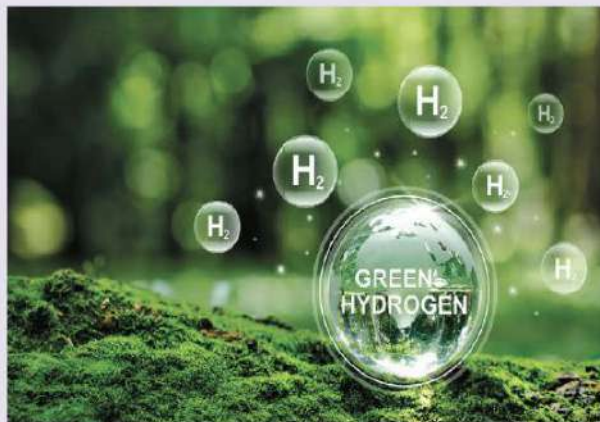
Intelligenza artificiale (nella Guida per l'insegnante)

Proposte di attività da svolgersi in classe sotto la guida del docente

Attività - Chimica verde

I temi studiati possono essere collegati a questioni di tipo etico, aiutandosi anche con gli spunti che le intelligenze artificiali sono in grado di fornire, magari in forma di argomenti e contro-argomenti. Puoi introdurre dibattiti etici nella chimica e chiedere di fornire spunti di riflessioni su questioni di primaria importanza, come la responsabilità dell'industria chimica o l'uso di sostanze chimiche nell'agricoltura, come nel seguente esempio.

L'attività può essere estesa a ogni altro concetto.



CLASSE

Intelligenza artificiale (nella Guida per l'insegnante)

Vorrei introdurre un dibattito su temi etici legati alla chimica. Precisamente, forniscimi argomenti e contro-argomenti su questioni come la responsabilità dell'industria chimica o l'uso di sostanze chimiche nell'agricoltura.

Visualizza altre bozze

Argomenti e contro-argomenti sulla responsabilità dell'industria chimica

Argomenti a favore:

- L'industria chimica ha un impatto significativo sulla società e sull'ambiente.
- I prodotti chimici possono essere pericolosi per la salute umana e l'ambiente.
- L'industria chimica ha la responsabilità di garantire che i suoi prodotti siano sicuri e sostenibili.

Contro-argomenti:

- L'industria chimica è un settore importante dell'economia.
- I prodotti chimici sono essenziali per la vita moderna.
- L'industria chimica è regolata da leggi e regolamenti.

Argomenti e contro-argomenti sull'uso di sostanze chimiche nell'agricoltura

Argomenti a favore:

- I pesticidi e altri prodotti chimici agricoli possono aumentare la resa delle colture e ridurre le perdite causate da parassiti e malattie.
- I prodotti chimici agricoli possono migliorare la qualità e la sicurezza degli alimenti.

Contro-argomenti:

- I pesticidi e altri prodotti chimici agricoli possono essere dannosi per la salute umana e l'ambiente.
- L'uso di prodotti chimici agricoli può favorire l'emergere di resistenza ai pesticidi.
- I prodotti chimici agricoli possono contaminare l'acqua e il suolo.

Ecco alcuni esempi di domande che possono essere discusse in un dibattito su questi temi:

- Quali sono i principali obblighi etici dell'industria chimica?
- Quali sono i rischi e i benefici dell'uso di sostanze chimiche nell'agricoltura?
- Quali sono le alternative sostenibili all'uso di prodotti chimici nell'agricoltura?

Un dibattito su questi temi può essere un'opportunità per esplorare le complessità dell'etica della chimica e per sviluppare un pensiero critico su queste questioni.

CLASSE



DEASCUOLA

INSEGNARE SCIENZE

Spazio alle domande

Videolezioni

<https://formazione.deascuola.it/insegnare-scienze-e-chimica/>

Insegnare **Scienze e Chimica**

nella scuola Secondaria di **Secondo grado**



Scopri «Scienze integrate seconda edizione»

INGOMBRO
WEBCAM RELATORE

Consulta la [scheda sul sito](#)

Richiedi copia digitale:

<https://deascuola.it/work/evaluate/scienze-integrate-seconda-edizione-23249/>



INSEGNARE SCIENZE

