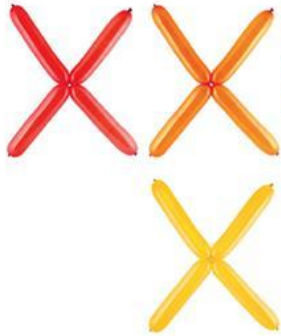


Fatima Longo Alessandro Iannucci

Unitutor TOLC Medicina

2023 | Test di ammissione
per Medicina e Chirurgia,
Odontoiatria e Veterinaria



Per TOLC-MED e TOLC-VET

simulazioni illimitate online

215 lezioni a colori e 3000 quiz risolti

139 video e 8200 quiz interattivi



UNITUTOR ZANICHELLI

Cosa cambia con il TOLC?

Le novità per il test di
ammissione a Medicina,
Odontoiatria e Veterinaria

TEST ONLINE CISIA

1. Presso la sede universitaria scelta **in presenza**
2. Usando una **postazione informatica**
3. In ogni anno solare **2 sessioni**
4. Si può sostenere la prova **dal quarto anno** della Secondaria
5. Si possono sostenere **fino a 4 prove** in 2 anni
6. Si conserva **il risultato migliore** tra quelli ottenuti
7. Verrà applicato un **coefficiente di equalizzazione**
8. Rimane la **graduatoria nazionale**

TOLC-MED E TOLC-VET: LE NUOVE PROVE

50 quesiti a risposta multipla (con 5 opzioni), **90 minuti**

Saranno suddivisi in **sezioni**, con un **tempo definito**

Punteggio: **1** corretto, **- 0,25** sbagliato, **0** non risposto

	TOLC – MED		TOLC – VET	
Sezioni	Numero di quesiti	Tempo	Numero di quesiti	Tempo
Comprensione testo, conoscenze acquisite negli studi	7	15 minuti	7	15 minuti
Biologia	15	25 minuti	12	25 minuti
Chimica e fisica	15	25 minuti	18	25 minuti
Matematica e ragionamento	13	25 minuti	13	25 minuti
Totale	50	90	50	90

TOLC-MED: QUANDO SARANNO LE PROVE 2023

1. Sessione di aprile

- prove: dal 13 al 22 aprile
- risultati equalizzati: 28 aprile

2. Sessione di luglio

- prove dal 15 al 25 luglio
- risultati equalizzati: 31 luglio

Per l'anno accademico **2024-2025** i periodi delle sessioni di svolgimento dei test saranno a **febbraio e aprile 2024**.

Nell'ambito di queste sessioni ciascun ateneo individuerà i giorni e i turni di erogazione delle prove.

Graduatoria e scorrimenti saranno ulteriormente anticipati.

Iscrizioni sul sito CISIA: **da 30 a 10 giorni prima**

Graduatoria nazionale nominativa: **5 settembre 2023**

Primo scorrimento: **13 settembre 2023**

COME SI CALCOLA IL PUNTEGGIO EQUALIZZATO (1)

Si calcola **a posteriori** il **coefficiente di facilità per ogni domanda (CdF)**: si contano quanti studenti hanno dato la risposta corretta (N_c), quanti sbagliata (N_s), quanti non hanno risposto (N_o) e si calcola il **valor medio** rispetto a tutti i partecipanti alla sessione (N).

- Se tutti hanno risposto bene: $CdF = 1$
- Se tutti hanno risposto male: $CdF = -0,25$

$$CdF = \frac{(1 \cdot N_c) + (-0,25 \cdot N_s) + (0 \cdot N_o)}{N} = \frac{(1 \cdot N_c) + (-0,25 \cdot N_s)}{N}$$

COME SI CALCOLA IL PUNTEGGIO EQUALIZZATO (2)

Il **coefficiente di facilità della prova** (**CdFp**) si ottiene **sommando** i singoli CdF delle domande che la compongono.

Il **coefficiente di equalizzazione della prova** (**Ceq**) è:

$$Ceq = 50 - CdFp$$

dove 50 è il punteggio massimo, più la prova è **facile**, **minore** è **Ceq**.

Il **punteggio equalizzato** (**Peq**) di ogni partecipante è:

$$Peq = Pne + Ceq$$

IL BANDO MIUR DEL 24 SETTEMBRE 2022

Sono stati aggiunti nuovi argomenti
in **tutte** le materie

Biologia

Chimica

Fisica

Matematica

IL BANDO MIUR DEL 24 SETTEMBRE 2022

Sono stati aggiunti nuovi argomenti in tutte le materie

Biologia

- Applicazioni delle biotecnologie in campo medico
- Biotecnologie per l'agricoltura e l'ambiente
- Catene trofiche
- Interazioni biotiche: differenze tra competizione, predazione, parassitismo, mutualismo e commensalismo

IL BANDO MIUR DEL 24 SETTEMBRE 2022

Sono stati aggiunti nuovi argomenti in tutte le materie

Chimica

- Le trasformazioni chimiche nella vita quotidiana
- Lettura delle etichette dei prodotti commerciali (prodotti alimentari, farmaci, prodotti chimici)
- Principali tematiche ambientali
- Norme di sicurezza

IL BANDO MIUR DEL 24 SETTEMBRE 2022

Sono stati aggiunti nuovi argomenti in tutte le materie

Fisica

- Campi elettrici nei materiali
- Ottica geometrica, Interferenza e diffrazione
- Microscopi: ingrandimento e potere risolutivo di un obiettivo
- Spettro della radiazione elettromagnetica

IL BANDO MIUR DEL 24 SETTEMBRE 2022

Sono stati aggiunti nuovi argomenti in tutte le materie

Matematica

- Stime e approssimazioni
- Trasformazioni geometriche
- Esistenza e unicità delle soluzioni di equazioni del tipo $f(x) = a$
- Funzioni potenza e funzioni radice
- Funzioni del tipo $x \mapsto 1/(ax + b)$ con a e b costanti assegnate
- Funzione valore assoluto
- Equazioni e disequazioni espresse mediante funzioni
- Diagrammi ad albero
- Probabilità condizionata

DOVE SONO I NUOVI ARGOMENTI DI BIOLOGIA

Nuova lezione

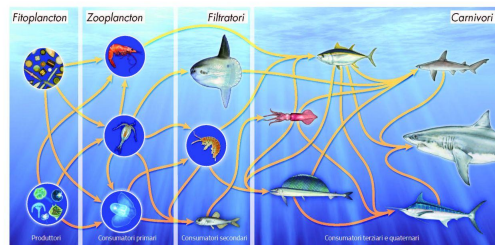
LE RELAZIONI TROFICHE NEGLI ECOSISTEMI

Le popolazioni di un ecosistema interagiscono tra loro principalmente tramite **relazioni trofiche**, che vengono generalmente suddivise in differenti livelli. Il primo livello trofico è formato dai **produttori**, ossia gli organismi autotrofi che producono le molecole organiche utilizzate poi da altri organismi. Altri batteri, detti **chemioautotrofi**, si trovano in corrispondenza delle bocche idrotermali sottomarine e sono in grado di utilizzare sostanze inorganiche come idrogeno, metano, ammoniaca e zolfo per trasformarle in materia organica.

Tutti gli organismi eterotrofi, non essendo in grado di produrre autonomamente i nutrienti necessari per vivere, devono ottenere queste sostanze attraverso gli autotrofi. A seconda del livello e della tipologia di nutrimento, gli eterotrofi occupano diversi livelli trofici:

- i **consumatori primari** sono gli animali erbivori che si nutrono di piante o fitoplancton;
- i **consumatori secondari** sono i carnivori che si cibano di erbivori;
- i **consumatori terziari** sono i carnivori che si nutrono di consumatori secondari e così via.

Gli organismi **decompositori** (o detritivori) si nutrono dei corpi morti degli altri organismi, donando nuovamente al terreno importanti sostanze nutritive. Le interazioni tra tutti i livelli trofici definiscono la **rete alimentare**.



In una rete alimentare marina sono presenti tutti i livelli trofici, dai produttori ai consumatori.

Le **reti alimentari** sono sostenute da un flusso di energia che deriva principalmente dal Sole. In ogni passaggio della catena alimentare abbiamo un consumo di energia: una parte di energia è convertita in materia organica (**biomassa**), mentre la maggior parte è consumata dai processi metabolici o dispersa sotto forma di calore o prodotti di scarto. Questo processo consente solo a una parte di energia di passare da un livello all'altro. Per questo motivo, difficilmente si va oltre il quarto o quinto livello trofico, costituito dai «superpredatori» come gli squali, numericamente molto inferiori rispetto alle altre specie.



INQUADRA E GUARDA!
La catena alimentare

LEZIONE 71

71 LEZIONE

Biologia

LE RELAZIONI ALIMENTARI NEGLI ECOSISTEMI

Le **piramidi ecologiche** consentono di rappresentare graficamente l'efficienza di un ecosistema analizzando il numero di esemplari, la biomassa o l'energia di ogni livello trofico. L'aspetto di queste piramidi varia a seconda dell'ambiente considerato e del parametro rappresentato.

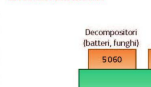
LE PIRAMIDI DEI NUMERI



LE PIRAMIDI DELLA BIOMASSA



LE PIRAMIDI DELL'ENERGIA



Piramide dell'energia di un ecosistema di acqua dolce (kcal/m²/anno)

Le nicchie ecologiche e le interazioni tra organismi

All'interno di un habitat, ogni popolazione occupa uno spazio fisico e interagisce con altri organismi per rispondere alle sue necessità alimentari e riproduttive. Questa «posizione» all'interno di un ecosistema è detta **nicchia ecologica**.

Quando due popolazioni di specie diverse condividono la stessa nicchia ecologica, si dicono in **competizione**. Solitamente la competizione può risolversi in due modi: una delle due specie differenzia i propri comportamenti e le proprie necessità oppure la specie più debole è soppiantata da quella prevalente in un processo definito **principio di esclusione competitiva**.

La competizione può essere interspecifica o intraspecifica. La **competizione interspecifica** avviene tra individui di specie diverse, con caratteristiche riproduttive e di sfruttamento delle ri-

tra loro differenti. La **competizione intraspecifica** avviene tra individui della stessa specie competendo per le stesse risorse, come spazio, cibo o luce.

E alla competizione, esistono altri tipi di interazione tra gli individui in una comunità: la **predazione**, il **parassitismo**, il **mutualismo** e l'**amensalismo**. Inoltre, le relazioni interspecifiche possono includere le **simbiosi**. Il termine deriva dal greco e significa «vivere insieme»: indica infatti una condizione in cui un organismo vive in associazione molto stretta con un altro organismo. Ne sono un esempio i licheni, un'associazione tra un'alga e un fungo, o i rizotrofici, che vivono in simbiosi con le leguminose.

La **predazione** è un individuo di una specie usa come fonte di cibo un altro organismo. All'interno di una catena alimentare la predazione regola la crescita delle prede, impedendone uno sviluppo incontrollato. Le piante carnivore sono un esempio di predatori nel mondo vegetale.



La mantide ha catturato la libellula e se ne sta cibando.



Una pianta carnivora sta per catturare un insetto.

Il **parassitismo** è un particolare tipo di predazione in cui un individuo vive a spese di un altro, danneggiandolo e a volte procurandone la morte. È una forma di interazione negativa in cui il parassita ha un vantaggio a spese dell'ospite, che riceve un danno. Il parassitismo può essere facoltativo o obbligato. Sono **parassiti facoltativi** quegli organismi, animali o vegetali, in grado di condurre vita libera, ma che, penetrati casualmente in un ospite, possono vivere da parassiti per un determinato periodo del loro ciclo vitale. Queste forme sono spesso molto dannose per l'ospite. I virus sono **parassiti obbligati**: per completare il proprio sviluppo hanno necessariamente bisogno dell'ospite.

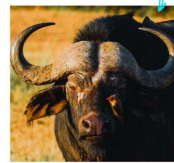
Si dicono **endoparassiti** in quanto si sviluppano all'interno dell'ospite. Esistono anche le **ectoparassiti** che vivono sulla superficie dell'ospite. Questi sono detti **ectoparassiti** (per chi le sanguisughe e le zanzare) e spesso fungono anche da vettori per endoparassiti.

Il **mutualismo** è una forma di interazione favorevole per entrambe le specie, talvolta è obbligata (simbiosi). I licheni sono un esempio di mutualismo obbligato, in cui il vantaggio reciproco è molto nutritivo. Un altro esempio di vantaggio nutritivo è rappresentato dalle micorrize, associazioni tra le radici di una pianta e un fungo. Sono esempi di mutualismo anche gli insetti che si cibano del nettare dei fiori e contribuiscono all'impollinazione, o i batteri che vivono nello stomaco dei ruminanti e ne facilitano la digestione della cellulosa.

La **commensalismo** è una forma di interazione favorevole per una delle due specie (la commensale) che trae un beneficio mentre l'altra (l'ospite) non ottiene né danni né vantaggi. Un esempio è dagli uccelli che nidificano sugli alberi, tranne protezione e un posto per costruire il nido.

Il **amensalismo** è una forma di interazione in cui una delle due specie (la commensale) è danneggiata, mentre l'altra (l'ospite) non ottiene né danni né vantaggi. Un esempio è un branco di elefanti che, muovendosi in una foresta, abbate alcune piante.

L'uccello posato su questo bulbo si ciba delle zecche e degli insetti presenti sulla sua pelle. L'uccello ha un beneficio, mentre il bulbo si libera dai parassiti. È un esempio di mutualismo.



DOVE SONO I NUOVI ARGOMENTI DI BIOLOGIA

31 **Biologia** LE NUOVE FRONTIERE DELLE BIOTECNOLOGIE

I microarray a DNA

Questa tecnica serve per tracciare il **profilo di espressione** di un gene in un determinato tipo cellulare e quindi analizzarne la **trascrittività**.
L'analisi dei frammenti di DNA è stata resa molto più veloce e potente dall'applicazione della tecnologia dei **microarray** o **biochip**, che è stata sviluppata negli anni Novanta del secolo scorso. Si tratta di sottili supporti di materiale plastico o di vetro su cui si trovano molte migliaia di pozzetti, ciascuno contenente pochi picogrammi ($1 \text{ pg} = 10^{-15} \text{ g}$) di una diversa **sonda di DNA a singola elica**. Si possono così analizzare moltissimi geni contemporaneamente.

1. Gli mRNA di un tessuto vengono isolati.
2. Dagli mRNA viene prodotto cDNA e i due cDNA vengono marcati con diversi coloranti fluorescenti.
3. Si crea una miscela al 50% dei due cDNA.
4. Il cDNA si ibrida con le sequenze di DNA bersaglio.
5. Il materiale viene letto con luce fluorescente.

Le macchie verdi indicano l'espressione genica nel tessuto B.
Le macchie gialle indicano uguale espressione genica in entrambi i tessuti (A e B).
Le macchie rosse indicano l'espressione nel tessuto A.

Ogni pozzetto della lastra contiene migliaia di copie di una diversa sequenza nota di DNA a singolo filamento (sequenze geiche).

Preparazione del microarray

Trascrittione inversa

DNA microarray

Nuovi video

INQUADRA E GUARDA
Breve storia della biologia
Laboratorio di biologia
CRISPR
OGM

Le diverse tonalità di rosso, verde e giallo, indicano differenti espressioni dei geni nei due tessuti.

espressione del gene in entrambi i tessuti.

B110

- [Breve storia delle biotecnologie](#)
- [Analisi genetica per l'anemia falciforme](#)
- [Trasformazione batterica con il gene dell'insulina](#)
- [Come si fa il DNA fingerprinting](#)
- [Identificare proteine con il Western Blotting](#)
- [Che cos'è CRISPR](#)
- [Perché è rivoluzionaria la tecnologia CRISPR/Cas-9?](#)
- [Le piante OGM](#)
- [Chi ha inventato gli OGM?](#)

DOVE SONO I NUOVI ARGOMENTI DI CHIMICA

Nuova lezione

CHIMICA APPLICATA

Le trasformazioni chimiche nella vita quotidiana

I prodotti chimici fanno parte della nostra vita quotidiana più di quanto possiamo immaginare: compompono i **detergenti** con cui laviamo i piatti, i **fertilizzanti** con cui coltiviamo le piante, gli **additivi alimentari**, ma anche i telefoni cellulari, gli elettrodomestici, per fare solo qualche esempio. E molte sono le reazioni chimiche che avvengono spesso sotto i nostri occhi. Vediamo le più comuni.

LA FORMAZIONE DELLA RUGGINE

Il ferro reagisce con l'ossigeno dell'aria in presenza di acqua, formando un ossido idrato di ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$), chiamato **ruggine**. Il ferro passa dallo stato elementare con numero di ossidazione 0 a uno stato di ossidazione +2 o +3. Il fenomeno è detto **corrosione**. Un modo per proteggere il ferro consiste nel ricoprirlo di uno strato di un metallo protettivo, come zinco o alluminio. Questi metalli hanno un comportamento diverso dal ferro: gli ossidi che formano per reazione con l'ossigeno aderiscono al metallo stesso, formando uno strato protettivo: si dice che si **passivano** all'azione dell'ossigeno atmosferico.



LE REAZIONI DI COMBUSTIONE

Un altro tipo di reazione con cui veniamo a contatto molto di frequente è la **combustione**. Per esempio, la combustione della benzina nel motore della macchina o quella del metano nell'impianto di riscaldamento. In queste reazioni la molecola organica, detta **combustibile**, reagisce con l'ossigeno, il **comburente**, per produrre anidride carbonica e acqua.



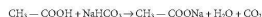
LA CHIMICA IN CUCINA

La cottura dei cibi provoca reazioni chimiche. Per esempio, il calore **polimerizza** le proteine nel bianco d'uovo o provoca la formazione di caramello con lo zucchero.

La **reazione di Maillard** è responsabile del colore e del sapore della carne rosolata o alla griglia, ma anche dell'aroma di alcuni champagne e spumanti. In realtà si tratta di un complesso insieme di reazioni relative principalmente all'interazione di zuccheri e proteine. Quando carboidrati e proteine sono riscaldati insieme, i gruppi funzionali degli zuccheri riducenti, $-\text{CHO}$ oppure $-\text{CO}$, reagendo con gli $-\text{NH}_2$ di amminocidi e proteine formano i nuovi prodotti della reazione di Maillard, e il sapore dei cibi migliora.

Un ambiente basico generato dal bicarbonato di sodio rende disponibili un maggior numero di gruppi $-\text{NH}_2$ e quindi facilita la reazione di condensazione fra i gruppi riducenti degli zuccheri e il gruppo amminico degli amminocidi, cosa che comporta l'imbrunimento dei cibi.

Reazioni acido-base si verificano quando si mescola un acido (per esempio succo di limone o aceto) con una base (per esempio bicarbonato di sodio). La **levitazione chimica** si basa sulla produzione di CO_2 nella reazione fra un acido e il bicarbonato di sodio NaHCO_3 .



Gli acidi usati nelle polveri lievitanti in commercio sono illustrati nella tabella che segue.



30
LEZIONE

30
LEZIONE

Chimica

CHIMICA APPLICATA

Alcune polveri lievitanti, dette a doppia azione, contengono due componenti acido: un agente levitante ad azione veloce come il fosfato monocalcico (MCP) e un agente levitante acido ad azione lenta, per esempio il SAFF.

Componente acido	Formula	Codice europeo	Velocità di reazione
Idrrogeno tartrato di potassio (Cremor tartaro)	$\text{KOCO} - (\text{CHOH})_2 - \text{COOH}$	E 336	Veloce
Fosfato monocalcico idrato (MCP)	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	E 341	Veloce
Diidrogenopirofosfato di sodio (SAPP)	$\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$	E 450	Lenta
Solfato di sodio e alluminio (SAS)	$\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2$	E 521	Molto lenta
Idrrogeno fosfato di sodio e alluminio (SALP 1-3-8)	$\text{NaAl}_2\text{H}_4(\text{PO}_4)_3$	E 554	Lenta
Glucosio-delta-lattone (GDL)	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$	E 575	Lenta

Nella preparazione di biscotti secchi si può usare come unico agente levitante l'idrogeno carbonato di ammonio (bicarbonato di ammonio). La polvere levitante, durante la cottura in forno a 180-200 °C, si decompone in diossido di carbonio e ammoniaca. I due gas fanno lievitare i biscotti e poi evaporano.



La classificazione degli agenti chimici pericolosi

La normativa attualmente in vigore è il regolamento CE 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea del 16 dicembre 2008, identificato come CLP (Classification, Labelling and Packaging of substance and mixture). Questo regolamento consente l'applicazione all'interno della Comunità Europea del sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche denominato GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) sviluppato dall'ONU.

Rispetto al GHS, il regolamento CLP considera anche gli aspetti di **imballaggio** non contemplati nel GHS; conserva inoltre alcune frasi e classi di pericolo non contemplate dal GHS. Lo scopo del regolamento è di garantire un elevato livello di **protezione della salute dell'essere umano e dell'ambiente** e la libera circolazione delle sostanze e delle miscele.

Le sostanze e le miscele sono classificate in base ai seguenti parametri:

- **classe di pericolo**: identifica la natura del pericolo, che può essere di tipo fisico, per la salute o per l'ambiente;
- **categoria di pericolo**: la suddivisione dei criteri entro ciascuna classe di pericolo, che specifica la gravità del pericolo;
- **pittogramma di pericolo**: destinato a comunicare informazioni specifiche sul pericolo in questione;
- **frase H**: descrive i pericoli.

Paragrafo online

LEZIONE 31 - Chimica applicata

I pittogrammi e le classi di pericolo

Pittogrammi/	Codici GHS	Significato	Indicazioni di pericolo
	01	Sostanze e miscele esplosive	H200 H201 H202 H203 H204
	02	Casi infiammabili Aeroli infiammabili Liquidi infiammabili Solidi infiammabili Liquidi e solidi perossidi Sostanze e miscele autoinfiammanti Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili	H202 H203 H204 H205 H206 H207 H208 H209
	03	Sostanze e miscele sotto pressione	H280 H281
	04	Sostanze e miscele corrosive per i metalli	H314

UNITUTTA (ZANICHELLI)

DOVE SONO I NUOVI ARGOMENTI DI CHIMICA

- **indicazione di pericolo:** codici alfanumerici che iniziano con la lettera H (*Hazard*) seguita da un numero di 3 cifre, descrivono la natura del pericolo di una sostanza o miscela pericolosa:
 - H2...pericoli di natura fisica;
 - H3...pericoli per la salute;
 - H4...pericoli per l'ambiente acquatico.

In aggiunta a queste indicazioni di pericolo, l'Unione Europea ne indica altre supplementari attribuite a particolari sostanze o miscele già classificate per i pericoli; anche queste indicazioni sono identificate da un codice alfanumerico che inizia con le lettere EUH (*European Union Hazard*) seguite da un numero a 3 cifre.

- **consiglio di prudenza:** codici alfanumerici che iniziano con la lettera P (*Prudence*) seguita da un numero di 3 cifre, a ognuno dei quali corrisponde una precisa indicazione di precauzione che si deve osservare nell'utilizzo o nello smaltimento di quella determinata sostanza o miscela pericolosa:

- P1...consigli di prudenza di carattere generale;
- P2...consigli riguardo la prevenzione;
- P3...consigli riguardo alla reazione con parti del corpo;
- P4...consigli riguardo alla conservazione;
- P5...consigli riguardo lo smaltimento.

Tutte le sostanze e le miscele appartenenti a una o più classi di pericolo sono considerate pericolose.

I due strumenti previsti dal regolamento CLP per comunicare i pericoli sono:

- l'etichetta,
- la scheda dei dati di sicurezza (o, più brevemente, **scheda di sicurezza**).

L'etichetta è lo strumento per la comunicazione ai consumatori. La **scheda di sicurezza** è invece lo strumento completo che segna a chi maneggia le sostanze chimiche nei luoghi di lavoro o nei laboratori tutte le informazioni sulle sostanze o le miscele.

L'etichetta di sostanze o miscele pericolose

L'etichetta di una sostanza o di una miscela pericolosa deve contenere i seguenti elementi:

- **nome, indirizzo e numero di telefono del fornitore o dei fornitori;**
- **quantità nominale** della sostanza o miscela;
- **identificatori del prodotto:** per le sostanze il nome della sostanza secondo la nomenclatura IUPAC o l'unità di denominazione chimica internazionale, la formula empirica, il numero CAS, il numero EINECS o ELINCS; per le miscele il nome commerciale o la designazione della miscela, l'identità di tutte le sostanze componenti la miscela che contribuiscono alla sua classificazione rispetto alla tossicità acuta, alla corrosione della pelle o a lesioni oculari gravi, alla mutagenicità sulle cellule germinali, alla cancerogenicità, alla tossicità per la riproduzione, alla sensibilizzazione delle vie respiratorie o della pelle, alla tossicità specifica per organi bersaglio o il pericolo in caso di aspirazione;
- **pittogrammi di pericolo:** uno per ciascuna classe di pericolo;
- **avvertenza;**
- **indicazioni di pericolo;**
- **consigli di prudenza.**

 L'International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) è la prima riconosciuta come autorità mondiale nel campo della nomenclatura o della terminologia chimica. Il Chemical Abstracts Service (CAS) gestisce un repertorio delle sostanze, a ciascuna delle quali è assegnato un numero unico CAS. I numeri CAS sono utilizzati in tutto il mondo. EINECS è l'acronimo di European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances. ELINCS è l'acronimo di European List of Notified Chemical Substances.



La scheda di sicurezza

La scheda di sicurezza deve essere redatta secondo le seguenti 16 sezioni obbligatorie:

- 1) Identificazione della sostanza o della miscela e della società/impresa
- 2) Identificazione dei pericoli
- 3) Composizione/informazione sugli ingredienti
- 4) Misure di primo soccorso
- 5) Misure antivegetative
- 6) Misure in caso di rischio ambientale
- 7) Manipolazione e immagazzinamento
- 8) Controllo dell'esposizione/protezione individuale
- 9) Proprietà fisiche e chimiche
- 10) Stabilità e reattività
- 11) Informazioni tossicologiche
- 12) Informazioni ecologiche
- 13) Considerazioni sullo smaltimento
- 14) Informazioni sul trasporto
- 15) Informazioni sulla regolamentazione
- 16) Altre informazioni

Il produttore che immette sul mercato una sostanza o una miscela pericolosa è obbligato a fornire una **scheda dei dati di sicurezza** (abbreviata in SDS). La scheda è un documento informativo che contiene tutte le informazioni utili per operare in sicurezza durante le operazioni di trasporto, commercializzazione, stoccaggio e utilizzo di una sostanza. Le schede di sicurezza sono molto più dettagliate delle etichette.

Gli utilizzatori della sostanza hanno il **diritto e il dovere** di leggere, comprendere e rispettare questo strumento per evitare danni a sé, agli altri e all'ambiente. Questa scheda deve essere continuamente aggiornata a cura della ditta produttrice.

Il rivenditore al dettaglio deve fornire la scheda di sicurezza della sostanza o della miscela all'utilizzatore finale al suo primo acquisto e ogniqualvolta venga revisionata dal produttore.

L'etichetta degli alimenti

L'etichetta di un prodotto alimentare rappresenta la carta d'identità del prodotto. Ogni azienda è obbligata per legge a specificare sulla confezione del prodotto alcune informazioni, in modo chiaro e comprensibile per il consumatore:

- il **nome del prodotto**
- l'elenco degli **ingredienti** in ordine di peso decrescente
- l'indicazione degli **allergeni**
- la **data di scadenza**
- la **sele dello stabilimento** di produzione
- la **quantità netta**
- le **istruzioni d'uso**
- il **paese di origine**
- il **luogo di provenienza**
- la **dichiarazione nutrizionale**
- il **titolo alcolimetrico**, se si tratta di una bevanda alcolica

Per **ingrediente** si intende ogni sostanza usata nella preparazione di un prodotto alimentare e ancora presente nel prodotto finito, anche se in forma modificata. Gli ingredienti comprendono i nutrienti, i conservanti, gli antiossidanti e i lievitanti. Tra questi possono essere presenti anche degli **allergeni**, che devono essere chiaramente distinti attraverso un tipo di carattere con dimensioni, stile o colore di sfondo differente (per esempio in grassetto).



DOVE SONO I NUOVI ARGOMENTI DI CHIMICA

ZANICHELLI



FORMAZIONE

Il foglio illustrativo dei medicinali

Ogni confezione di medicinale, deve contenere per legge il **foglio illustrativo**, conosciuto anche come **foglio illustrativo o bugiardino**, che fornisce le istruzioni necessarie per usare il farmaco in modo corretto e sicuro. È un documento ufficiale approvato dall'AIFA (Agenzia Italiana del Farmaco), il cui contenuto è aggiornato periodicamente. Il foglio illustrativo deve riportare:

- la **composizione**: principi attivi, eccipienti ecc.
- la **categoria farmacoterapeutica**, cioè la classificazione del farmaco ATC (classe anatomico-terapeutica)
- la **posologia** (cioè dosi e frequenza di assunzione)
- le **malattie o condizioni** per cui è indicato
- i casi in cui **non deve essere usato** (avvertenze)
- eventuali **effetti collaterali**
- le **modalità di assunzione e di conservazione**
- la data di **scadenza**
- i rischi legati all'uso di **dosi eccessive**
- l'**interazione** con altri farmaci, cibi e bevande assunti simultaneamente
- il **produttore** del medicinale
- il **responsabile della commercializzazione**

Per **medicinale** si intende (D.Lgs. 219/2006):

- 1) ogni sostanza o associazione di sostanze presentata come avente proprietà curative o profilattiche delle malattie umane;
- 2) ogni sostanza o associazione di sostanze che possa essere usata sull'uomo o somministrata all'uomo allo scopo di ripristinare, correggere o modificare funzioni fisiologiche, esercitando azione farmacologica, immunologica o metabolica, ovvero di stabilire una diagnosi medica.

Tutti i medicinali sono costituiti da principi attivi e da vari eccipienti.

Il **principio attivo** è il componente del medicinale da cui dipende la sua azione curativa, cioè il medicinale vero e proprio (per esempio paracetamolo, ibuprofene ecc.).

Gli **eccipienti** sono invece componenti privi di azione farmacologica, che hanno la funzione di proteggere il principio attivo dagli agenti esterni che potrebbero danneggiarlo (come il caldo, il freddo, l'umidità o altre sostanze chimiche), di aumentare il volume per consentire la preparazione di compresse di dimensioni accettabili, di rendere stabili soluzioni o sospensioni, di facilitare l'assorbimento o modificare la velocità di rilascio nell'organismo, di rendere il sapore più gradevole ecc.

Un **medicinale generico** è un medicinale bioequivalente rispetto a un medicinale di riferimento con brevetto scaduto, autorizzato con la stessa composizione qualitativa in principi attivi, la stessa forma farmaceutica, la stessa via di somministrazione e le stesse indicazioni terapeutiche. I medicinali generici sono sottoposti agli stessi controlli che l'AIFA riserva a tutte le specialità in commercio.

I farmaci vengono classificati sulla base di criteri complessi, che tengono conto:

- dell'**apparato/sistema** su cui agiscono (es. sistema cardiovascolare)
- delle **patologie** che contrastano (es. antinfiammatori, antipiretici)
- delle...
- della s...
- del m...

Paragrafo online



I medicinali si distinguono in:
1) medicinali preparati in farmacia o golenici;
2) medicinali di origine industriale: ovvero medicinali per uso umano tradizionali o biologici, preparati industrialmente o nati da produzione industriale.

Sono esempi di eccipienti il **saccarosio**, il **lattosio**, il **talco** e il **metallo paradiossidato**.



INQUADRA E GUARDA!
I detergenti

Chimica
30

LEZIONE 31 - Chimica applicata

I detergenti e i disinfettanti

I termini **detergente** e **disinfettante** sono spesso confusi tra loro, mentre identificano una funzione ben precisa. I **detergenti** hanno lo scopo di asportare le impurità da superfici di vario genere (detergere).

Invece i **disinfettanti** comprendono un vasto gruppo di sostanze formulate per ridurre drasticamente la presenza, e in alcuni casi, uccidere o altri microorganismi. Per tali caratteristiche sono usati per le distinte superfici e oggetti di varia natura, nel settore medico-chirurgico, nell'industria, nella produzione alimentare, nell'allevamento.

Esiste inoltre un altro tipo di prodotti che servono per eliminare insetti, roditori, acari ecc., definiti **disole** i **disinfettanti** e i **disinfettanti** rientrano nella categoria dei **biodici**.

Dato che contengono sostanze nocive per l'uomo e per gli ecosistemi, i **biodici** sono soggetti a una procedura autorizzativa per essere messi in commercio, al fine di garantire un elevato livello di tutela della salute e dell'ambiente.

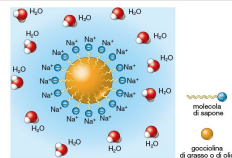
Accade di frequente che la pubblicità di molti detergenti di uso domestico evidenzia le proprietà antibatteriche ma in realtà il regolamento UE sui prodotti **biodici** (n. 528/2012) esclude dalla definizione dei **disinfettanti** (detergenti liquidi e in polvere) privi di una reale attività **disinfettante**. (Fonte: www.issalute.it).

I detergenti

I **detergenti** sono sostanze o miscele contenenti saponi e/o altri tensioattivi.

I **saponi** sono sali sodici o potassici di acidi grassi a lunga catena alifatica (vedi le Lesioni 27 e 29 di Chimica). I saponi sono in genere solubili in acqua, dove si dissociano in ioni sodio o potassio e ioni carbossilato, con lunga coda idrofobica alla cui estremità si trova la testa -COO⁻. Pertanto, gli ioni carbossilato degli acidi grassi sono molecole **anfipatiche**: presentano una coda apolare e idrofoba e una testa ionica idrofila.

Quando un sapone si dissolve in acqua, gli ioni carbossilato non si disperdono uno a uno in soluzione ma si aggregano, chiamati **micelle**. La testa idrofila -COO⁻ si rivolge verso lo strato acquoso mentre le code idrofobe verso l'interno della micella e sono in grado di interagire con le molecole di grasso, anch'esse già in acqua.



Per poter esercitare con efficacia la sua azione detergente, il sapone ha bisogno di un'acqua non troppo dura (basso contenuto di sali di calcio e magnesio). In caso contrario, si formano sali insolubili che allontanano l'ambiente acquoso.

DOVE SONO I NUOVI ARGOMENTI DI CHIMICA



LETTURE 30

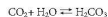
Chimica

CHIMICA APPLICATA

La chimica e l'ambiente

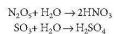
LE PIOGGE ACIDE

Il pH naturale dell'acqua piovana non è neutro, ma ha un valore intorno a 5,5. Questo avviene perché il diossido di carbonio presente in atmosfera si scioglie in acqua producendo acido triossocarbonico, H_2CO_3 , per la reazione:



La coppia $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ tampona il sistema a un pH di 5,5.

La combustione di combustibili fossili contenenti zolfo e gli impianti industriali immettono in atmosfera grandi quantità di ossidi di azoto e di zolfo. Questi ossidi, a contatto con il vapore acqueo presente nell'aria, si trasformano in acido solforico, H_2SO_4 , e acido nitrico, HNO_3 :



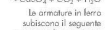
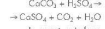
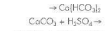
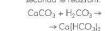
Quando il vapore acqueo condensa a formare le nubi, gli acidi si mescolano all'acqua e ricadono al suolo sotto forma di **piogge acide**.

Tali precipitazioni acidificano i laghi e i fiumi, causando gravi danni agli organismi che vi abitano. Anche il suolo si acidifica e la vegetazione si indebolisce: i semi faticano a germinare. Nemmeno le opere umane sono risparmiate: gli acidi intaccano il calcestruzzo di edifici e ponti, compromettendo la stabilità delle strutture. I monumenti storici vengono corrotti e danneggiati in maniera irreversibile.

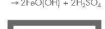
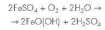
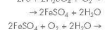


L'EFFETTO SERRA E IL RISCALDAMENTO GLOBALE

Il calcestruzzo è composto per la maggior parte da carbonato di calcio, a viene attaccato dalle piogge acide secondo le reazioni:

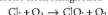


La struttura in ferro subisce il seguente processo di corrosione:



INQUADRA E QUADRA!
Le piogge acide
l'effetto serra
il riscaldamento globale
il buco dell'ozono
Benvenuti a Plastisfera
Risorse cercasi

Nuovi video



L'ossigeno biatomico non è in grado di assorbire le radiazioni ultraviolette, che quindi raggiungono la superficie terrestre in maggiore quantità. Per via di questo effetto, sono stati stipulati accordi internazionali grazie ai quali i CFC sono stati gradualmente messi al bando.

- [Le piogge acide](#)
- [L'effetto serra](#)
- [Il riscaldamento globale](#)
- [Quali effetti ha il riscaldamento globale?](#)
- [Caldo pinguino](#)
- [Ciao specie, ciao](#)
- [Il buco dell'ozono](#)
- [Benvenuti a Plastisfera](#)
- [Risorse cercasi](#)

DOVE SONO I NUOVI ARGOMENTI DI MATEMATICA

LEZIONE 03

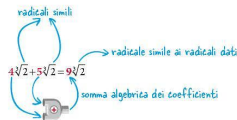
Matematica

I NUMERI REALI E I RADICALI

L'addizione e la sottrazione di radicali

Due radicali irriducibili sono simili se hanno lo stesso indice e lo stesso radicando.

La somma di due radicali simili è un radicale simile ai radicali dati avente per coefficiente la somma dei loro coefficienti.



La razionalizzazione del denominatore di una frazione

È possibile razionalizzare il denominatore (in cui compaiono radicali) di una frazione, moltiplicando numeratore e denominatore per un opportuno fattore diverso da 0.

Esempio: $\frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

Se il denominatore è la somma o la differenza di due termini, dei quali almeno uno è il radicale quadratico, per esempio: $\frac{8}{\sqrt{7} + \sqrt{2}}$

moltiplichiamo numeratore e denominatore per la differenza $\sqrt{7} - \sqrt{2}$, in modo da applicare il prodotto notevole $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.

$$\frac{8}{\sqrt{7} + \sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{7} - \sqrt{2}}{\sqrt{7} - \sqrt{2}} = \frac{8(\sqrt{7} - \sqrt{2})}{(\sqrt{7})^2 - (\sqrt{2})^2} = \frac{8(\sqrt{7} - \sqrt{2})}{7 - 2} = \frac{8(\sqrt{7} - \sqrt{2})}{5}$$

Le potenze con esponente razionale

È possibile scrivere i radicali sotto forma di potenze con esponenti razionali.

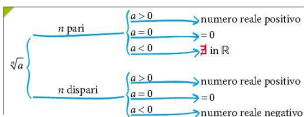
$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \quad (a > 0) \quad a^{-\frac{1}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a}}$$

Nuovo video



INQUADRA E GUARDA:
Sino
o approssimazioni

Dati un numero reale a e un numero naturale n diverso da 0, è possibile calcolare la radice n -esima di a secondo il seguente schema:



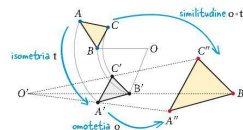
La similitudine e le figure simili

Due figure si dicono simili se l'una si può ottenere dall'altra mediante una similitudine, ossia la composizione di una omotetia e una isometria.



Se due poligoni sono simili, gli angoli omologhi sono congruenti, i lati omologhi sono in proporzione.

Gli elementi (lati, angoli, vertici) corrispondenti in una similitudine tra figure piane o tra solidi si dicono omologhi.

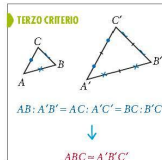
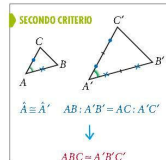
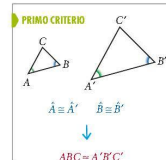


I criteri di similitudine dei triangoli

Due triangoli sono simili se si verifica una delle seguenti condizioni:

- i triangoli hanno due angoli ordinatamente congruenti; (primo criterio di similitudine)
- i triangoli hanno due lati ordinatamente in proporzione e l'angolo compreso congruente; (secondo criterio di similitudine)
- i triangoli hanno i lati ordinatamente in proporzione. (terzo criterio di similitudine)

I CRITERI DI SIMILITUDINE DEI TRIANGOLI



Nuovo video

Nuovo video



INQUADRA E GUARDA!
Traduzioni o
rotazioni
Simmetria o
similitudini

DOVE SONO I NUOVI ARGOMENTI DI MATEMATICA

Lezione 19

- La funzione valore assoluto
- Esistenza e unicità delle soluzioni di equazioni del tipo $f(x)=a$
- Le funzioni potenza
- Le funzioni radice
- Funzioni del tipo $f(x)=1/(ax+b)$ con a e b costanti assegnate
- Equazioni e disequazioni del tipo $f(x)=g(x)$, $f(x)>a$

Lezione 23

- Diagrammi ad albero
- La probabilità condizionata

LEZIONE 19 - Le funzioni

La funzione valore assoluto

La funzione $f(x) = |x|$ è nota come funzione valore assoluto o modulo.

Per ogni valore di x la funzione valore assoluto è uguale a x per x positivo, a $-x$ per x negativo e a 0 per $x = 0$.

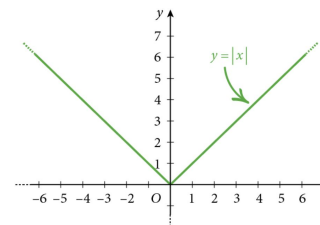
Facciamo alcuni esempi:

- per $x = 3$ si ha $f(3) = |3| = 3$
- per $x = 5$ si ha $f(5) = |5| = 5$
- per $x = -3$ si ha $f(-3) = |-3| = 3$
- per $x = -5$ si ha $f(-5) = |-5| = 5$
- per $x = 0$ si ha $f(0) = |0| = 0$

In generale la funzione valore assoluto può essere scritta anche in questo modo:

$$f(x) = |x| = \begin{cases} x & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Il grafico della funzione valore assoluto $f(x) = |x|$ è quindi:



DOVE SONO I NUOVI ARGOMENTI DI FISICA



L'OTTICA

Un raggio luminoso è un fascio di luce molto sottile che rappresentiamo con un segmento di retta. Nei mezzi trasparenti (che lasciano passare la luce) la velocità della luce è minore che nel vuoto.

$$n = \frac{c}{v} \quad c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

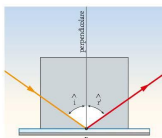
indice di rifrazione
velocità della luce nel vuoto
velocità della luce nel mezzo

Dato che v è più piccolo di c , $n > 1$.
Per l'acqua, per esempio, $n = 1,33$.

La riflessione

PRIMA LEGGE DELLA RIFLESSIONE

Il raggio incidente, il raggio riflesso e la perpendicolare alla superficie riflettente nel punto di incidenza appartengono allo stesso piano.



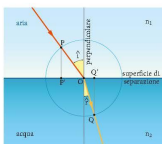
SECONDA LEGGE DELLA RIFLESSIONE

L'angolo di incidenza è uguale all'angolo di riflessione.

$$i = r$$

La rifrazione

Avviene ogni volta che un raggio luminoso attraversa la superficie di separazione tra due mezzi trasparenti nei quali la luce ha velocità diverse.



PRIMA LEGGE DELLA RIFRAZIONE

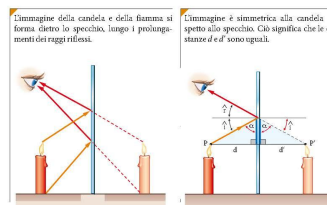
Il raggio incidente, il raggio rifratto e la retta perpendicolare alla superficie di separazione dei due mezzi, nel punto di incidenza, appartengono allo stesso piano.

28
LEZIONE

LA COSTRUZIONE DELLE IMMAGINI E GLI STRUMENTI OTTICI

Lo specchio piano

Le leggi della riflessione descrivono come si forma l'immagine di un oggetto riflesso da uno specchio piano. Tra tutti raggi emessi dalla candela e dalla sua fiamma, alcuni si riflettono sullo specchio e arrivano ai nostri occhi.



L'immagine riflessa da uno specchio piano è virtuale e appare in posizione simmetrica all'oggetto rispetto allo specchio.

Siamo talmente abituati all'idea che la luce si propaghi in linea retta, che il nostro cervello localizza la sorgente luminosa nel prolungamento dei raggi che arrivano all'occhio. Immagine e oggetto non sono sovrapponibili. Essi sono invece uguali, cioè sono uguali, ma la destra è scambiata con la sinistra. L'immagine di un oggetto riflessa in uno specchio piano ha le seguenti proprietà:

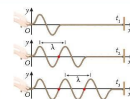
- è dritta
- ha le stesse dimensioni dell'oggetto
- è collocata dietro lo specchio a una distanza uguale a quella fra l'oggetto e lo specchio
- la destra e la sinistra sono scambiate tra loro rispetto a quella dell'oggetto.

I MOTI ONDULATORI, L'INTERFERENZA E LA DIFFRAZIONE

Un'onda meccanica:

- è una perturbazione che si propaga attraverso un mezzo materiale (come una corda);
- è descritta da una grandezza y (nella figura, lo spostamento di un segmento infinitesimo della corda) che varia con il tempo t e con la posizione x .

Se, fissata una delle variabili t e x , la grandezza y è una funzione periodica dell'altra, è detta periodica; se, inoltre, la funzione soddisfa o comunque, l'onda è armonica.



La lunghezza d'onda λ è la minima distanza a quale il profilo di un'onda, cioè il grafico di y in funzione di x per t fissato, si ripete identico.

La velocità v dell'onda è la differenza di fase massimo di y e il suo valore libero.

La frequenza f è il numero di oscillazioni complete di y in un'unità di tempo t .

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

La velocità v dell'onda è data dalla relazione $v = \lambda f$.

30
LEZIONE

LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

Le onde elettromagnetiche piane

Un'antenna trasmittente è una struttura di metallo, lungo la quale gli elettroni vengono fatti oscillare avanti e indietro a una frequenza opportuna. Il moto degli elettroni è generato dalla tensione fornita da un apposito circuito oscillante, che determina la frequenza f .

Mentre gli elettroni oscillano di moto armonico, l'antenna emette onde elettromagnetiche di frequenza f che si propaga nello spazio.

I campi elettrici e magnetici generati dalle antenne sono molto complicati, ma le onde elettromagnetiche si ricompongono a grande distanza dall'antenna ricevente.

Ciò permette di semplificare la trattazione, perché in queste condizioni l'antenna appare puntiforme e le onde che essa emette hanno fronti d'onda sferici. Osservare, però, che l'antenna è una cassetta molto piccola della superficie sferica, per cui i fronti d'onda che egli riceve sono quelli di una onda piana.



Nell'antenna trasmettente gli elettroni sono fatti oscillare avanti e indietro.



Il profilo spaziale dell'onda

Consideriamo una delle infinite rette che si dipartono dall'antenna. Essa rappresenta la direzione di propagazione dell'onda. In ogni punto di questa retta troviamo un campo elettrico E e un campo magnetico B , legati (nel vuoto) dalla condizione $E = cB$.

I campi E e B sono perpendicolari e proporzionali tra loro, inoltre sono perpendicolari alla direzione di propagazione dell'onda.

L'onda elettromagnetica è, quindi, un'onda trasversale, in quanto le due grandezze che variano oscillano in senso perpendicolare allo spostamento dell'onda (figura a destra).

L'onda elettromagnetica piana il campo elettrico E e quello magnetico B sono perpendicolari tra loro e alla direzione di propagazione dell'onda.



31
LEZIONE

DOVE SONO I NUOVI ARGOMENTI DI FISICA

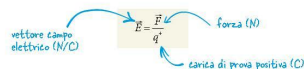
IL CAMPO ELETTRICO

24
LEZIONE

Il vettore campo elettrico

Un oggetto carico esercita una forza elettrica su altri oggetti carichi vicini. Per studiare questa forza si può esplorare lo spazio con una piccola **carica di prova** positiva q , abbastanza piccola da non esercitare forze apprezzabili sulle altre cariche presenti.

Una carica elettrica modifica le proprietà dello spazio che la circonda perché genera un **campo elettrico**. Una carica di prova subisce l'azione di una forza elettrica e si muove secondo le proprietà dello spazio modificato dalla prima carica.



Il **vettore campo elettrico** è il rapporto fra la forza che agisce sulla carica di prova e la carica stessa. Permette di calcolare la forza elettrica che agisce su qualsiasi carica che si trova nella zona in cui è attivo il campo elettrico:

$$\vec{F} = q\vec{E}$$

In ogni punto dello spazio, la direzione e il verso del vettore campo elettrico coincidono con quelli della forza elettrica che agisce sulla carica di prova positiva che si trova in quel punto. La sua intensità in un punto P è numericamente uguale al valore della forza che agirebbe su una carica puntiforme di 1 C posta in P . Il campo elettrico non dipende dalla carica di prova.

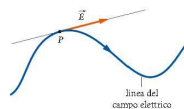
Se la carica q è positiva, il campo elettrico e la forza hanno stessa direzione e stesso verso.

La forza che agisce sulla carica si ottiene moltiplicando entrambi i membri dell'espressione $\vec{F} = q\vec{E}$ per q .

Il campo elettrico e le linee di campo

Il campo elettrico si rappresenta mediante **linee di campo**, utili per rappresentarlo visivamente ma che non esistono nella realtà. Hanno particolari caratteristiche:

- sono linee orientate;
- in ogni punto sono **tangenti** al campo elettrico;
- il vettore \vec{E} ha il verso delle linee di campo;
- il modulo di \vec{E} in una regione è proporzionale alla densità di linee di campo in quella regione.



Il campo elettrico più semplice è quello generato da una singola carica puntiforme Q . L'intensità del campo elettrico \vec{E} generato da una carica puntiforme Q alla distanza r è:

$$E = k_e \frac{Q}{r^2}$$

Labels: 'campo elettrico in un punto P (N/C)', 'carica che genera il campo (C)', 'distanza tra il punto P e la carica (m)', '1/4πε₀εᵣ'.



INQUADRA E GUARDA!
Campi elettrici nei materiali

Paragrafo online

LEZIONE 24 - Il campo elettrico

Campi elettrici nei materiali

In analogia con quanto descritto per la forza di Coulomb, il campo elettrico generato da una carica puntiforme Q alla distanza r in un mezzo materiale di costante dielettrica relativa ϵ_r è:

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \cdot \frac{Q}{r^2}$$

Labels: 'Campo elettrico in un punto P (N/C)', 'Carica che genera il campo (C)', 'Costante dielettrica relativa al mezzo materiale', 'Distanza tra il punto P e la carica (m)'.

Copyright © 2023 Zanichelli editore S.p.A.

UNITUTOR ZANICHELLI

ZANICHELLI



FORMAZIONE

E IL RAGIONAMENTO?

Nella sezione di **Logica**

- le lezioni 1-10 sono sul ragionamento
- le lezioni 11-22 sono sulla risoluzione di problemi

Lezioni visuali

01	Ragionamento: insiemi e quantificatori	L2
02	Ragionamento: sillogismi e polisillogismi	L7
03	Ragionamento: <i>modus ponens</i> e <i>modus tollens</i>	L10
04	Ragionamento: teoremi e implicazioni	L13
05	Ragionamento: le tavole di verità	L17
06	Ragionamento: condizione necessaria e sufficiente	L23
07	Ragionamento induttivo e deduttivo	L26
08	Struttura generale di un ragionamento logico	L29
09	Tipologie di quesiti con ragionamento logico	L32
10	Ragionamento: gli operatori	L44
11	Problem solving: nozioni matematiche	L45
12	Problem solving: le relazioni d'ordine	L49
13	Problem solving: il principio dei cassetti	L51
14	Problem solving: numeri senza calcoli e sistemi simbolici	L53
15	Problem solving: sequenze e successioni	L54
16	Problem solving: analisi di grafici e tabelle	L58
17	Problem solving: tornei sportivi	L60
18	Problem solving: quesiti con i giorni e con le ore	L61
19	Problem solving: rapporti di parentela e logica concatenativa	L62
20	Problem solving: quesiti in cui «si lavora insieme»	L64
21	Problem solving: la logica del «se... allora...»	L67
22	Problem solving: macchine semplici e strumenti di misura	L69
23	Le successioni di figure	L75
24	Le matrici di figure	L78
25	Le proporzioni di figure	L80
26	La figura da scartare	L82
27	Le rotazioni di figure	L85
28	Figure allo specchio e in negativo	L86
29	Frazioni di figure e figure con criteri dati	L88
30	Figure tridimensionali	L90
31	Logica dell'attenzione	L91
32	Logica dei processi	L100
33	Comprensione del testo: analisi grammaticale	L104
34	Comprensione del testo: analisi logica	L107
35	Comprensione del testo: analisi del periodo	L111
36	Comprensione del testo: cenni di semantica	L116
37	Comprensione del testo: analisi e interpretazione	L123
38	Comprensione del testo: le analogie	L134
39	Comprensione del testo: serie di parole	L136
40	Comprensione del testo: sinonimi e contrari	L138
41	Comprensione del testo: frasi da completare	L139

Ragionamento

Logica

Problemi

E TANTA LOGICA ANCHE PER LE PRIVATE...

ZANICHELLI

FORMAZIONE

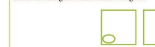
LE SUCCESSIONI DI FIGURE

23
LEZIONE

Nell'analisi di ogni questo sarà molto utile cercare di capire, in analogia a quanto detto per le successioni numeriche e combinatorie, il meccanismo per cui si passa da una figura alla successiva. Vengono riportati di seguito alcuni esempi simili.

ESEMPIO SVOLTO

Considera la seguente successione di figure:



Quale, tra le cinque figure proposte, completa la successione?



L'ovale si sposta dal vertice in basso a sinistra, alla posizione successiva in senso orario. Inoltre, nella terza figura nella quarta l'ovale...

ESEMPIO SVOLTO

Considera la seguente successione di figure:



Quale, tra le cinque figure proposte, completa la successione?



L'ovale si sposta in senso antiorario partendo dal vertice, prima di 1 posizione, poi di 2, e così via.

30
LEZIONE

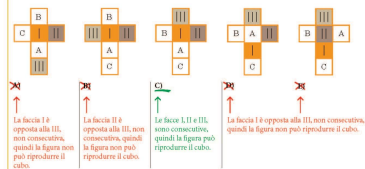
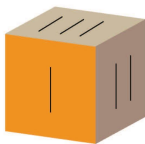
FIGURE TRIDIMENSIONALI

La composizione e la ricostruzione di una figura tridimensionale

Per risolvere questi di questo genere è necessario determinare in modo corretto la costruzione di una figura tridimensionale, data la sua composizione in una figura piana, o viceversa.

ESEMPIO SVOLTO

Quale, tra le alternative fornite, riproduce la seguente figura tridimensionale?



La faccia I è opposta alla III, non consecutiva, quindi la figura non può riprodurre il cubo.
La faccia II è opposta alla III, non consecutiva, quindi la figura non può riprodurre il cubo.
La faccia I, II e III, sono consecutive, quindi la figura non può riprodurre il cubo.
La faccia I è opposta alla III, non consecutiva, quindi la figura non può riprodurre il cubo.

LOGICA DELL'ATTENZIONE

31
LEZIONE

I quesiti relativi alla logica dell'attenzione sono proposti principalmente nei test di ingresso delle Università private.

Per rispondere a questi di questo tipo si suggerisce di sviluppare al meglio:

- un alto livello di attenzione;
- un'ottima visione d'insieme;
- la capacità di individuare velocemente elementi identici o elementi differenti.

E soprattutto di:

- non essere stanchi.

Proprio per questi motivi, è utile affrontare i quesiti riguardanti la logica dell'attenzione in un momento iniziale della prova. Nel caso fossero tanti, è utile alternarli con domande più concettuali, applicative o teoriche.

Le stringhe di lettere e numeri

ESEMPIO SVOLTO

Quali numeri e quali lettere rimangono dopo aver tolto dalla seguente stringa le lettere che compongono la parola CASA e i numeri 1, 2, 3?

123456789ABCEFGHILMNOPQRSTUZY

Come puoi risolvere velocemente un esercizio di questo tipo? Sbarra le lettere e i numeri dell'elenco nel foglio del tavolo e verifica la stringa ottenuta nelle risposte. Nel caso in cui il test sia al computer, è utile scrivere la stringa in carta.

- ✗ 212189672325454767 Qui è rimasto il numero 5.
- ✗ 21218967232545454767 Qui è rimasta la lettera S.
- ✗ 21214389672325454767 È stato tolto erroneamente anche il 3.
- ✓ D) 212189672325454767 Tagliando dalla stringa originale i numeri 1, 2, 3 e le lettere A, C, S, si ottiene 456789ABCEFGHILMNOPQRSTUZY.
- ✗ 212189672325454767 È stata tolta erroneamente anche la V.

32
LEZIONE

LOGICA DEI PROCESSI

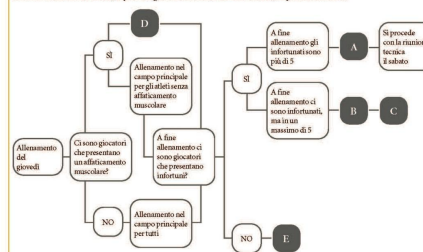
Costruire uno schema

I quesiti di questo tipo richiedono di analizzare un testo e di riprodurre in uno schema. Occorre poi individuare le azioni da inserire nei riquadri mancanti dello schema.

ESEMPIO SVOLTO

Leggi il testo che segue e rispondi alle domande che fanno riferimento al processo e allo schema proposto.

"Gli allenatori della squadra di calcio A.S. Gruppo Mare hanno predisposto un programma per gli allenamenti del giovedì, predisposto alla riunione tecnica. Gli allenatori esaminano i referti medici per individuare gli eventuali giocatori che presentano un affaticamento muscolare. Nel caso non ci siano atleti con affaticamento muscolare, si prevede un allenamento in palestra e gli altri in campo. A fine allenamento si esaminano gli infortunati. Se il numero di infortunati è maggiore di 5 unità, vengono convocati alcuni giocatori del settore giovanile e si fissa per il sabato successivo la riunione tecnica. Nel caso in cui ci siano infortunati, ma in numero minore di 5, non si convocano altri giocatori e si fissa la riunione tecnica il venerdì. Invece, nel caso non ci siano infortunati, si procede giovedì stesso alla riunione tecnica, dopo l'allenamento."



1. Facendo riferimento al testo del quesito, quale azione inserirai nel riquadro "A"?

- ✓ A) Si convocano alcuni giocatori del settore giovanile
- ✗ B) Si procede con la riunione tecnica giovedì sera
- ✗ C) Si procede con la riunione tecnica il venerdì
- ✗ D) Non si convocano altri giocatori
- ✗ E) Allenamento in palestra per gli atleti con affaticamento muscolare

La procedura delineata nel testo del quesito prevede che se il numero di infortunati è maggiore di 5 unità, vengono convocati alcuni giocatori del settore giovanile.

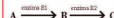
NUOVI ESEMPI SVOLTI

LEZIONE 21

Biologia LE MUTAZIONI

ESEMPIO SVOLTO

Considera la sequenza metabolica che segue:



A causa di una mutazione, l'enzima E1 non catalizza la reazione $A \rightarrow B$. Quale sarà la conseguenza più probabile di questa mutazione?

- ☒ A) Accumulo di A e mancata produzione di B e C
☒ B) Accumulo di B e diminuita produzione di A e C
☒ C) Accumulo di A e B e mancata produzione di C
☒ D) Accumulo di C e diminuita produzione di A e B
☒ E) Nessuna delle altre risposte è corretta

Se l'enzima E1 non funziona la catena metabolica si blocca al primo stadio.

A è a monte dell'azione catalitica di E1, mentre B è a valle, quindi B non viene prodotto.

Poiché E1 è mutato la produzione di B è bloccata.

C è prodotto da E2, ma la catena metabolica è bloccata a monte dall'inattività di E1; quindi, se B non viene prodotto, anche C non lo è.

È corretta la risposta A.

ESEMPIO SVOLTO

Indica l'unica affermazione errata.

Durante la duplicazione di un frammento di DNA della lunghezza di 2820 nucleotidi, si verifica una sostituzione di adenina con citosina in posizione 1350. Ciò avrà come conseguenza che...

- ☒ A) il polipeptide che ne deriva sarà certamente diverso perché l'amminocido in posizione 450 sarà diverso
☒ B) il polipeptide che ne deriva potrebbe essere identico
☒ C) si potrebbe ottenere una catena polipeptidica più breve
☒ D) si potrebbe ottenere un polipeptide diverso
☒ E) potrebbe essere mantenuta la funzionalità del polipeptide ottenuto

Questa affermazione è errata. Infatti, poiché il codice genetico è «degenerato», un amminocido può essere codificato da più triplette «sinonime» e dunque non si può dire che il polipeptide sia certamente diverso.

Questo è il caso di una mutazione silente o neutra.

La sostituzione potrebbe creare una tripletta di Stop e generare un polipeptide più corto. È il caso di una mutazione non sense.

La sostituzione potrebbe determinare l'inserimento di un amminocido diverso. È il caso delle mutazioni missense.

Se la sostituzione non determina l'inserimento di un amminocido diverso, oppure se l'amminocido inserito è molto simile a quello normale, la funzionalità può essere mantenuta.

ESEMPIO SVOLTO

Quale tra i seguenti composti ha il punto di ebollizione maggiore?



L'anidride carbonica è una molecola apolare che instaura forze di London.



L'acido cloridrico è una molecola polare che instaura legami idrogeno.



La molecola forma legami dipolo-dipolo. Solo F , O , N + H possono formare legami idrogeno.



Il tetracloruro di carbonio è una molecola apolare che instaura forze di London.



L'ammoniac forma legami idrogeno perché contiene idrogeno legato a un atomo altamente elettronegativo (azoto).

Le molecole polari che possono instaurare legami idrogeno sono più solubili in acqua e hanno un punto di ebollizione e di fusione maggiore delle molecole apolari che formano semplici legami dipolo-dipolo. Queste, a loro volta, hanno punti di fusione e di ebollizione maggiori delle molecole apolari, che sono tenute insieme soltanto da forze di London.

ESEMPIO SVOLTO

Indica quale tra le seguenti molecole è polare.



Nonostante la presenza di quattro atomi di cloro molto elettronegativi, i quattro vettori dei momenti dipolari, avendo uguale intensità, hanno risultante nulla a causa della forma tetraedrica della molecola. La molecola non è polare.



La molecola ha forma tetraedrica, ma i quattro vettori dei momenti dipolari non hanno uguale intensità in quanto ci sono tre atomi di cloro molto elettronegativi e un atomo di idrogeno, meno elettronegativo del cloro. La risultante del momento dipolare non è nulla e la molecola è polare.



Nonostante la presenza di due atomi di ossigeno molto elettronegativi, la molecola è lineare perché i due doppi legami $\text{C}=\text{O}$ formano tra loro un angolo di 180° , quindi i due momenti dipolari si annullano perché hanno uguale intensità, stessa direzione e versi opposti.



Nonostante la presenza di due atomi di cloro molto elettronegativi, la molecola è lineare; quindi i due vettori si annullano a vicenda. La molecola non è polare.



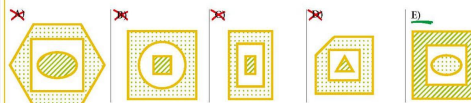
Nonostante la presenza di quattro atomi di fluoro molto elettronegativi, i quattro vettori dei momenti dipolari, avendo uguale intensità, hanno risultante nulla a causa della forma tetraedrica della molecola. La molecola non è polare.

Non è sufficiente la presenza di un legame covalente polare a rendere una molecola polare. È importante anche la geometria della molecola e la presenza di coppie elettroniche solitarie (linee piene).

Chimica 13

ESEMPIO SVOLTO

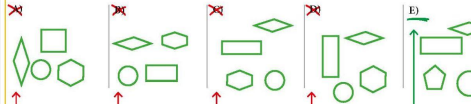
Individua la figura da scartare.



Qui la figura interna ha i puntini e quella esterna è tratteggiata. In tutte le altre risposte, invece, la figura interna è tratteggiata e quella esterna ha i puntini.

ESEMPIO SVOLTO

Individua la figura da scartare.

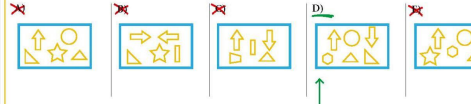


Le figure contengono un rombo, un rettangolo, un cerchio e un esagono.

Qui è presente un pentagono al posto di un esagono.

ESEMPIO SVOLTO

Individua la figura da scartare.



Questa figura contiene 6 elementi, mentre le altre ne contengono 5.

Logica 26

IL SIMULATORE

zte-unitutor.zanichelli.it



Esercizi completati
nell'ultima settimana:

19743

HOME

PROVE

NOVITÀ

Argomento	Autore	Titolo	Media	Media massima	Media minima	Media della classe	Media della materia
Medicina 2016			7.5	8.0	6.5	6.5	6.5
Medicina 2017			6.8	7.0	6.5	6.5	6.5
Medicina 2018			6.8	7.0	6.5	6.5	6.5
Medicina 2019			6.8	7.0	6.5	6.5	6.5
Medicina 2020			6.8	7.0	6.5	6.5	6.5
Medicina 2021			6.8	7.0	6.5	6.5	6.5
Medicina 2022			6.8	7.0	6.5	6.5	6.5
Medicina 2023			6.8	7.0	6.5	6.5	6.5

Ora puoi vedere **attività** e **voti** delle prove ZTE anche su **Classi Virtuali**

più di un registro: ora su Classi Virtuali tieni sotto lo attività, voti e risultati delle prove ZTE, insieme a una verifica di classe e tutte le informazioni utili.

on le tue credenziali myZanichelli

CLASSI VIRTUALI

Centro assistenza

CERCA LE PROVE ZANICHELLI

Cerca le prove dei tuoi libri di testo. Studi? Mettiti alla prova e ripassa: scegli la materia. Insegna? Assegna le prove alla classe in...

Argomento

Autore

Titolo

Seleziona argomento

Seleziona autore

Seleziona titolo

ENTRA IN ZTE

Entra con le tue credenziali **MyZanichelli**

Inserisci la tua e-mail

Inserisci la password

Password dimenticata?

ACCEDI

La logica in sintesi

Medicina 2016

Medicina 2017

Medicina 2018

Medicina 2019

Medicina 2020

Medicina 2021

Medicina 2022

Medicina 2023

OFA Biologia 2022

OFA Chimica 2022

Professioni sanitarie 2016

Professioni sanitarie 2017

Clic

IL SIMULATORE

zte-unitutor.zanichelli.it



Esercizi completati
nell'ultima settimana:

20316

CLASSI VIRTUALI

HOME

PROVE

CORREZIONI

CERCA LE PROVE ZANICHELLI

CERCA UNA PROVA PER NOME

Cerca le prove da assegnare alla tua classe in pochi minuti: scegli il libro di cui vuoi vedere gli esercizi.

Argomento

Seleziona argomento



Autore

Seleziona autore



Titolo

Medicina TOLC 2023



Pulisci selezione

CERCA

REDAZIONE

Entra nel pannello di redazione.

PANNELLO DI REDAZIONE



Fatima Longo, Alessandro Iannucci

Medicina TOLC 2023

Clic

CREA LE TUE SIMULAZIONI

Genera tutte le simulazioni che vuoi.
I quiz sono scelti in modo casuale.

MEDICINA

VETERINARIA

Crea una simulazione personalizzata.

Simulazione personalizzata

Non salveremo i risultati, ma potrai vedere i
risultati e stampare la correzione.

TEST PER MEDICINA

IL SIMULATORE

Grazie al cronometro tengo sotto controllo il tempo

ZANICHELLI

Fatima Longo, Alessandro Iannucci
Medicina TOLC 2023

Simulazione 50 esercizi **89:19**

< **1** 2 3 4 5 6 7 8 9 >

Medicina

ESERCIZIO

SCELTA MULTIPLA
Cosa devi fare: scegli l'unica risposta esatta tra quelle proposte
Difficoltà: ● ○ ○ ○ ○
Esercizio (ID): #780134

PROVA IN COR...

EMANUELA M...

SUPPORTO

Copyright © Zanichelli 2022

Il geotropismo è la risposta delle piante...

A. ☐ al suolo

B. ☐ alla luce

C. ☐ alla forza di gravità

D. ☐ alla forza centripeta

E. ☐ all'assorbimento di acqua e sali minerali dal suolo

TERMINA PROVA

Con la barra di scorrimento posso passare ai quiz successivi o rivedere i quiz precedenti

IL SIMULATORE

Fatima Longo, Alessandro Iannucci
Medicina TOLC 2023

Simulazione 50 esercizi 60:28

< 42 43 44 45 46 47 48 49 50 >

Risultati

Voto: 22.8/50 ⓘ

25	9	16
Esatti	Sbagliati o con errori	Non svolti

Correzione

- 1. Esercizio n. 1
- 2. Esercizio n. 2
- 3. Esercizio n. 3
- 4. Esercizio n. 4
- 5. Esercizio n. 5
- 6. Esercizio n. 6
- 7. Esercizio n. 7
- 8. Esercizio n. 8

Ala fine della simulazione vedo il punteggio che ho totalizzato...

... quante sono le risposte corrette, sbagliate e non date...

... e posso rivedere tutti gli esercizi

IL SIMULATORE

Correzione

STAMPA VEDI TUTTO

1. Esercizio n. 1



2. Esercizio n. 2



L'aorta nasce:

A. ☐ dal ventricolo destro del cuore

B. ☒ dall'atrio destro del cuore

Risposta sbagliata. Hai sbagliato, perché qui arrivano le vene cave, superiore ed inferiore, ed il sangue viene successivamente spinto nel ventricolo destro.

La risposta esatta è: E

☐ dal ventricolo sinistro del cuore

C. ☐ dal tronco dell'arteria polmonare

D. ☐ dall'atrio sinistro del cuore

E. ☒ dal ventricolo sinistro del cuore

Risposta non data.

vedo la risposta che ho dato...

... perché è sbagliata...

... e qual è la risposta corretta

3. Esercizio n. 3



4. Esercizio n. 4



5. Esercizio n. 5



IL SIMULATORE

[Video tutorial a questo link](#)



Esercizi completati
nell'ultima settimana:

20316

CLASSI VIRTUALI

HOME

PROVE

CORREZIONI

CERCA LE PROVE ZANICHELLI

CERCA UNA PROVA PER NOME

Cerca le prove da assegnare alla tua classe in pochi minuti: scegli il libro di cui vuoi vedere gli esercizi.

Argomento

Seleziona argomento

Autore

Seleziona autore

Titolo

Medicina TOLC 2023

Pulisci selezione

CERCA



Fatima Longo, Alessandro Iannucci

Medicina TOLC 2023

TEST PER MEDICINA

REDAZIONE

Entra nel pannello di redazione.

PANNELLO DI REDAZIONE

CREA LE TUE SIMULAZIONI

Genera tutte le simulazioni che vuoi.
I quiz sono scelti in modo casuale.

MEDICINA

VETERINARIA

Crea una simulazione personalizzata.

Simulazione personalizzata

Non salveremo i risultati, ma potrai vedere i
risultati e stampare la correzione.

CREA LE TUE SIMULAZIONI

Scegli il numero di esercizi per materia e il
tempo a disposizione per la prova.
Scrivi 0 se vuoi escludere una materia.

Materia	n° esercizi
Biologia	15
Chimica	8
Matematica	7
Fisica	7
Comprensione del testo	6
Ragionamento logico	6
Cultura generale	1

Tempo (min)

90

CREA SIMULAZIONE

Indietro

Clic

GLI ALLENAMENTI PER MATERIA E PER ARGOMENTO



Fatima Longo, Alessandro Iannucci

Medicina TOLC 2023

TEST PER MEDICINA

CREA LE TUE SIMULAZIONI

Genera tutte le simulazioni che vuoi.
I quiz sono scelti in modo casuale.

MEDICINA

VETERINARIA

Crea una simulazione personalizzata.

Simulazione personalizzata

Non salveremo i risultati, ma potrai vedere i
risultati e stampare la correzione.

BIOLOGIA



CHIMICA



FISICA



MATEMATICA



RAGIONAMENTO LOGICO




COMPRENSIONE DEL TESTO



CULTURA GENERALE



GLI ALLENAMENTI PER MATERIA E PER ARGOMENTO

BIOLOGIA 		
PROVA	ALLENAMENTO	VERIFICA
Storia e scienziati	Svolgi (17)	
Cellula	Svolgi (18)	
	Svolgi (20)	
	Svolgi (20)	
Diversità dei viventi	Svolgi (17)	
	Svolgi (20)	
	Svolgi (20)	
	Svolgi (20)	
	Svolgi (19)	
	Svolgi (19)	
Enzimi	Svolgi (20)	
Altre macromolecole	Svolgi (27)	
	Svolgi (32)	
Membrane biologiche e trasporto	Svolgi (14)	



**Grazie
della partecipazione!**