



FRANCESE

# PERCORSI PER STUDENTI NON ITALOFONI

tratti da *Intorno a te - Capire e vedere la Scienza* di Stefano Zanoli

PERCORSI PER STUDENTI  
NON ITALOFONI

1ª



CLASSE PRIMA



# Chaleur et température

## Il calore e la temperatura

### 1 Qu'est-ce que la température et comment la mesure-t-on ?

La température d'un corps est une estimation du niveau de chaleur de ce corps. L'instrument utilisé pour la mesurer s'appelle un thermomètre.

### 2 Que mesure réellement la température ?

La température est la mesure de la vitesse du mouvement des molécules, appelée agitation thermique.

### 3 Qu'est-ce que la dilatation thermique ?

Tous les matériaux, lorsqu'ils sont chauffés, augmentent de volume, chacun selon ses propres caractéristiques. Ce phénomène s'appelle la dilatation thermique.

### 4 Qu'est-ce que la chaleur ?

La chaleur est une forme d'énergie, mesurée en calories ou en joules.

### 5 Comment la chaleur est-elle transférée ?

La chaleur est toujours transférée d'un corps à température élevée vers un corps à température plus basse. Dans les corps solides, la chaleur est transférée par conduction : l'énergie est transférée par la collision moléculaire des molécules qui sont proches les unes des autres. Dans les gaz et les liquides, en revanche, la chaleur est transférée par un flux de matière appelé convection.

### 6 Qu'est-ce que l'irradiation ?

La chaleur peut se propager par rayonnement sans mouvement de matière. Ce phénomène est appelé irradiation.

### 7 Que sont les conducteurs et les isolants thermiques ?

Les matériaux qui sont capables de transférer rapidement la chaleur sont appelés conducteurs. Les matériaux qui sont très lents à transférer la chaleur sont soit des isolants, soit de mauvais conducteurs.

### 8 Qu'est-ce que la chaleur spécifique d'un matériau ?

La chaleur spécifique d'un matériau est la quantité de chaleur nécessaire pour que 1 gramme de ce matériau augmente sa température de 1 °C.

### 9 Qu'est-ce que la température du point de fusion ?

La température à laquelle un matériau passe de l'état solide à l'état liquide.

### 10 Qu'est-ce que le point d'ébullition ?

La température à laquelle un matériau passe soudainement de l'état liquide à l'état de vapeur ou de gaz.

### 11 Que sont la sublimation et la congélation ?

Le changement d'état direct de la forme solide à la forme gazeuse est appelé sublimation. L'inverse, le changement d'état de la forme gazeuse à la forme solide, est appelé congélation.





# L'hydrosphère

## L'idrosfera

### 1 De quoi est constituée l'hydrosphère ?

Toutes les masses d'eau de la planète Terre font partie de l'hydrosphère. Cela inclut les océans et les eaux continentales.

### 2 Que sont les eaux continentales ?

Les eaux continentales se trouvent uniquement à l'intérieur des terres, et non dans les océans. Elles comprennent les rivières, les glaciers et les eaux souterraines, les lacs.

### 3 Qu'est-ce que la salinité ?

La salinité est la quantité de sel dissoute dans l'eau de mer, exprimée en grammes par litre. La salinité moyenne de l'eau de mer est de 35 g/L.

### 4 Quelles sont les propriétés chimiques et physiques de l'eau ?

L'eau est un puissant solvant et contient un grand nombre de composés solubles, notamment des minéraux. De plus, elle stocke la chaleur pendant une longue période, car elle a une chaleur spécifique élevée.

### 5 Pourquoi la glace flotte-t-elle sur l'eau ?

L'eau atteint sa densité maximale à 4 °C. Lorsqu'elle se refroidit à 0 °C et devient de la glace, elle a une densité plus faible et c'est pourquoi la glace flotte sur l'eau liquide.

### 6 Qu'est-ce que le principe des vases communicants ?

Le principe des vases communicants stipule que le niveau d'un liquide dans des récipients reliés entre eux est toujours le même.

### 7 Qu'est-ce que la force de cohésion ?

La force qui unit les molécules d'un matériau s'appelle la force de cohésion. Elle est très forte dans les solides, mais très faible dans les gaz.

### 8 Qu'est-ce que l'adhésion ?

La force exercée entre les molécules d'un liquide et celles de la surface de contact.

### 9 Pourquoi l'eau monte-t-elle plus facilement dans un tube étroit ?

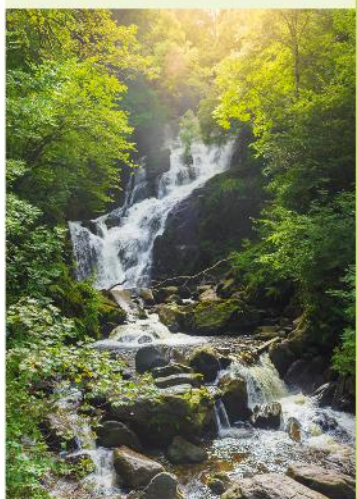
Elle monte plus facilement à cause de la capillarité.

### 10 Pourquoi un insecte ne se noie-t-il pas lorsqu'il se trouve sur la surface d'une étendue d'eau ?

Un insecte ne se noie pas à cause de la résistance fournie par la surface de l'eau, appelée tension superficielle.

### 11 Qu'est-ce que le cycle hydrologique ?

L'eau circule en permanence de la mer à la terre puis à l'atmosphère dans ce que l'on appelle le cycle hydrologique, qui est lui-même influencé par l'énergie du soleil et la gravité de la Terre.





# Le règne des plantes

## Il regno delle piante

### 1 Quelles sont les caractéristiques des plantes ?

Les plantes sont des organismes eucaryotes multicellulaires. Elles produisent leur propre matière organique en fonction de leurs besoins et sont donc considérées comme des organismes autotrophes.

### 2 Quelle est la différence entre les plantes non vasculaires et les plantes vasculaires ?

Les plantes non vasculaires ont une structure simple sans organes différenciés ; elles comprennent les bryophytes, comme les mousses. Les plantes vasculaires possèdent des tissus différenciés qui forment des organes tels que les racines, les tiges et les feuilles.

### 3 Que sont les ptéridophytes et comment se reproduisent-ils ?

Les plantes vasculaires les plus simples sont les fougères et les prêles, appelées ptéridophytes. Ces plantes se reproduisent grâce aux spores, des cellules spécifiques.

### 4 Quelle est la fonction des racines et des tiges dans les plantes vasculaires ?

Dans les plantes vasculaires, les racines ancrent la plante au sol et absorbent l'eau et les sels minéraux. La tige relie les racines aux feuilles et est bordée de veines d'alimentation (vaisseaux) qui transportent la sève brute des racines aux feuilles et la sève transformée des feuilles aux autres parties de la plante.

### 5 Que sont les stomates ?

Les feuilles sont formées de nombreuses couches de cellules. Les ouvertures situées sur leur face inférieure sont appelées stomates et peuvent s'ouvrir ou se fermer pour laisser entrer ou sortir les gaz.

### 6 Quels processus ont lieu dans les plantes ?

La photosynthèse a lieu principalement dans les feuilles. Le dioxyde de carbone s'y combine avec l'eau pour former du glucose ; le déchet de ce processus est l'oxygène. La respiration produit de l'énergie, la transpiration élimine l'eau en excès par l'intermédiaire des stomates.

### 7 Quels sont les différents groupes de plantes spermatophytes ?

Les spermatophytes sont des plantes qui se reproduisent en formant des graines. Elles se divisent en gymnospermes, plantes dont les graines ne sont pas enfermées dans un fruit, et en angiospermes, dont les graines sont contenues dans un fruit.

### 8 Quelle est la différence entre la pollinisation et la fécondation ?

La pollinisation est le transport du pollen (avec les gamètes mâles) jusqu'à l'ovule (qui contient les gamètes femelles) des fleurs par l'intermédiaire des insectes (pollinisation entomophile) ou du vent (pollinisation anémophile). La fécondation a lieu après la pollinisation, dans la partie femelle de la fleur : l'ovule fécondé dans l'ovaire se développe en graine, tandis que l'ovaire se transforme en fruit.

### 9 Que contiennent les graines ?

Les graines renferment une version en miniature de la plante, à savoir l'embryon, ainsi que des nutriments.





CLASSE SECONDA



# L'appareil locomoteur

## Il sostegno e il movimento



### 1 Quelle est la fonction des os du système squelettique ?

Les os du squelette assurent le support du corps et des muscles. Ils protègent plusieurs organes internes, créent des cellules sanguines et constituent une source de substances utiles pour le corps.

### 2 Quels sont les composants de l'appareil locomoteur ?

Ensemble avec le tissu musculaire, le système squelettique constitue l'appareil locomoteur, qui permet au corps humain de bouger.

### 3 Quels sont les tissus qui composent les os ?

Deux tissus conjonctifs: le cartilage et le tissu osseux.

Les cellules présentes dans le cartilage sont appelées chondrocytes et sont immergées dans le collagène. Les cellules qui composent le tissu osseux sont appelées ostéocytes et sont immergées dans une substance contenant de l'osséine et des sels minéraux. On distingue deux types de tissus osseux: le tissu osseux compact forme la couche externe de tous les os; le tissu osseux spongieux se trouve à l'intérieur de l'os.

### 4 Quels sont les différents types d'os ?

On distingue les os longs, comme le fémur et l'humérus, les os plats, comme ceux du crâne et du bassin, et les os courts, comme ceux des mains et des pieds.

### 5 Que sont les articulations ?

Les articulations sont des structures qui relient un ou plusieurs os et qui permettent le mouvement de différentes parties du corps. On peut les distinguer en fixes, semi-mobiles et mobiles.

### 6 Quelles sont les différentes parties du squelette humain ?

Le squelette est une structure osseuse maintenue ensemble grâce à des gaines élastiques, appelées ligaments. Le squelette humain se compose de trois parties : la tête, le tronc, qui comprend la colonne vertébrale et la cage thoracique, et les membres supérieurs et inférieurs.

### 7 De quoi sont faits les muscles ?

Les muscles sont constitués de tissus musculaires. Les cellules du tissu musculaire, appelées fibres musculaires, ont une structure de type couche et comprennent des terminaisons nerveuses et des vaisseaux sanguins. Les fibres musculaires sont constituées de myofibrilles, qui contiennent elles-mêmes des filaments d'actine et de myosine. La contraction musculaire se produit grâce aux myofibrilles.

### 8 Quels types de muscles existe-t-il ?

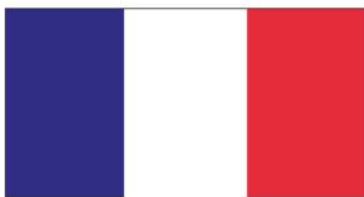
Le tissu musculaire strié constitue le tissu musculo-squelettique ou les muscles volontaires; le tissu musculaire lisse constitue les muscles involontaires; le tissu musculaire du cœur constitue les parois du cœur.

Les muscles antagonistes fonctionnent par paires, exerçant des actions opposées.



CLASSE TERZA





# L'intérieur de la terre, les volcans et les tremblements de terre

## I vulcani e i terremoti

### 1 Quelles sont les différentes couches qui composent la Terre ?

La Terre est constituée de la croûte, du manteau, du noyau externe et du noyau interne. La croûte a une épaisseur irrégulière : plus fine sous les océans, plus épaisse sous les continents.

### 2 Qu'est-ce que le volcanisme ?

Le volcanisme est le processus par lequel le magma, composé de roches et de gaz en fusion à des températures extrêmement élevées, remonte à la surface de la croûte.

### 3 Que se passe-t-il pendant une éruption volcanique ?

Un volcan est une fissure dans la croûte terrestre par laquelle le magma, appelé lave, atteint la surface. En cas d'éruption effusive, le magma est fluide et crée un courant de lave ; en cas d'éruption explosive, le magma est épais et est libéré dans l'air avec du gaz et des fragments de roche solide.

### 4 Où se trouvent les principaux volcans actifs ?

La plupart des volcans actifs se trouvent le long des bords de l'océan Pacifique, connus sous le nom de cercle de feu. Les principaux volcans actifs italiens sont : le mont Vésuve, l'Etna, le mont Stromboli et le mont Vulcano.

### 5 Pourquoi les volcans peuvent-ils être dangereux ?

Les caractéristiques qui rendent un volcan dangereux sont : les explosions, les chutes de cendres, les coulées pyroclastiques et les émissions de gaz, les coulées de lave.

### 6 Qu'est-ce qui génère un tremblement de terre ?

Un tremblement de terre ou un événement sismique est un mouvement de secousse du sol dû à des vibrations rapides. Il est généré par la libération soudaine de l'énergie accumulée dans les roches fracturées : la fracture est appelée faille.

### 7 Que sont l'hypocentre et l'épicentre d'un séisme ?

Le point où la couche terrestre se fracture et d'où provient le tremblement de terre est appelé hypocentre. Le point où les ondes sismiques atteignent la surface, directement au-dessus de l'hypocentre, est appelé épicentre.

### 8 Comment mesure-t-on l'intensité d'un séisme ?

L'échelle de Mercalli mesure l'intensité d'un séisme en fonction des effets d'une onde sismique sur les biens et sur les personnes ; l'échelle de Richter mesure la magnitude du séisme, c'est-à-dire l'énergie libérée par l'onde sismique. L'instrument qui prend ces mesures est un sismographe.

### 9 Comment calcule-t-on un risque sismique ?

Pour calculer un risque sismique, on prend en compte : le niveau d'intensité du séisme, l'exposition humaine et la vulnérabilité des bâtiments.





# Les organes sensoriels

## Gli organi di senso

### 1 Comment fonctionnent nos sens ?

Les sens répondent à des stimulations externes (mécaniques, chimiques, thermiques ou lumineuses) par l'intermédiaire de récepteurs spécifiques qui transmettent l'information au cerveau, où elle est traitée et interprétée.

### 2 Quelle est la fonction de la vue ?

La vue nous permet de recevoir des stimulations lumineuses et de les envoyer au cerveau, qui construit des images de l'environnement extérieur. Cette fonction est assurée par les yeux.

### 3 Quelle est la structure de l'œil ?

L'œil est constitué d'un bulbe oculaire, formé de trois membranes : la sclérotique, la choroïde et la rétine. Dans la partie frontale, la sclérotique devient transparente et est appelée cornée. L'iris est un anneau circulaire qui régule la quantité de lumière qui entre dans l'œil ; le creux en son centre est la pupille. Le cristallin est une structure transparente qui peut être déformée. Un mécanisme appelé adaptation nous permet de faire l'accommodation sur les images.

### 4 Quelle est la structure de la rétine ?

Dans la rétine se trouvent des récepteurs nerveux : les cônes, sensibles aux couleurs, et les bâtonnets, sensibles aux faibles intensités lumineuses. Les nerfs optiques transmettent les signaux au cerveau.

### 5 Quelle est la structure de l'oreille ?

L'oreille externe recueille les sons de l'environnement. Le conduit auditif est un tube qui se termine par une membrane appelée tympan. Les vibrations sonores font vibrer le tympan et les vibrations sont transmises à une série de petits os : le marteau, l'enclume et l'étrier ; cet osselet s'appuie sur une membrane, la fenêtre ovale. L'oreille interne est formée par le vestibule, la cochlée et trois canaux semi-circulaires. Ces cavités sont remplies d'un liquide appelé endolymphe, qui transmet les vibrations aux poils des récepteurs acoustiques.

### 6 Où se trouve le centre d'équilibre dans l'oreille ?

Dans les canaux semi-circulaires. Les cellules sensorielles sont stimulées par de petits particules, appelées otolithes.

### 7 Comment fonctionne le goût ?

Le sens du goût nous permet de détecter différentes saveurs. Ses récepteurs sont principalement situés sur la langue et sont organisés en structures appelées bourgeons du goût.

### 8 Comment fonctionne l'odorat ?

L'odorat nous permet de détecter différentes odeurs. Ses récepteurs sont situés dans l'épithélium olfactif qui se trouve dans la partie supérieure de la cavité nasale.

### 9 Quels types de récepteurs sont responsables du sens du toucher ?

Le sens tactile, ou sensibilité de la peau, est dû à de nombreux types de récepteurs dans la peau qui réagissent à la température, à la pression et à la douleur.

