



Nutrikid® Il bilancio energetico | Unità didattica **A**

Input – Output

Nutrikid® moduli didattici per lezioni avvincenti sul tema dell'alimentazione per gli allievi di età dai 9 ai 12 anni.

Nota: Per evitare di sdoppiare i termini e appesantire la lettura abbiamo usato il maschile inclusivo. Tali termini fanno ovviamente riferimento alle persone dei due sessi.



Unità didattica A: Input – Output
Informazioni per l'insegnante

Competenze Obiettivi didattici Durata

Gli alunni:

- diventano consapevoli del bilancio energetico del proprio corpo.
... riconoscono che il movimento (movimento quotidiano e sport) e l'assunzione regolare di alimenti contribuiscono al loro benessere generale.
- riconoscono che l'essere umano ha bisogno di energia anche quando è a riposo.
... riconoscono che per attività fisiche diverse vengono consumate quantità di energia diverse.
... conoscono le correlazioni tra assunzione di alimenti e consumo energetico.
... sanno quali gruppi di alimenti forniscono elevate quantità di energia.

Attività didattica: 2 lezioni

1. Informazioni di base per l'insegnante

1.1 Definizione

Il corpo umano, come pure qualunque altro essere vivente, necessita di energia per mantenere la temperatura corporea, l'attività cardiaca, la respirazione, la costruzione e la distruzione delle cellule, l'attività muscolare e molte altre funzioni. Il corpo ha costantemente bisogno di energia, sia nei momenti di attività, sia quando riposa (durante il sonno). Questa energia deve essere rifornita attraverso l'assunzione di alimenti, che vengono scomposti e «bruciati» chimicamente nell'apparato digerente. Il concetto del bilancio energetico (BE) è costituito dall'equivalenza:

assunzione energetica
- consumo energetico
.....
= Bilancio energetico

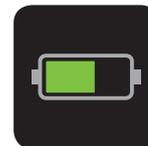
Se l'equivalenza è bilanciata, il peso corporeo si mantiene costante. Se nel corpo viene introdotta più energia di quella che può essere consumata, il peso aumenta. Se il bilancio energetico è negativo, la massa corporea diminuisce. Un peso corporeo sano è dato quando l'assunzione energetica (mangiare e bere) e il consumo energetico si mantengono in equilibrio. Se, attraverso l'alimentazione, viene introdotta una quantità di energia pari a quella che viene consumata, il bilancio energetico è in equilibrio. Noi introduciamo energia attraverso l'assunzione di alimenti e bevande. La quantità di energia fornita dai singoli nutrienti viene indicata in kilocalorie (kcal) o in kilojoule (kJ) (1 kcal = 4,2 kJ).

... Il 60% circa dell'energia introdotta viene trasformata direttamente in calore.

... Il 10% circa dell'energia contenuta negli alimenti viene utilizzata per la digestione.

... Una piccola percentuale va perduta con l'escrezione e le cellule corporee morte.

... Il resto dell'energia serve per l'attività muscolare.



Unità didattica A: Input – Output

Informazioni per l’insegnante

Il tenore energetico dei nutrienti è diverso:

Nutrienti	Valore energetico
1 g di grasso	9 kcal (38 kJ)
Grassi vegetali (p.es. frutta a guscio, oli)	
Grassi animali (p.es. burro, lardo)	
1 g di carboidrati	4 kcal (17 kJ)
Soprattutto da fonti vegetali	
p.es. polisaccaridi (p.es. amido nei cereali)	
Disaccaridi (p.es. zucchero da cucina)	
Monosaccaridi (p.es. zucchero di frutta)	
1 g proteine	4 kcal (17 kJ)
Proteina vegetale (p.es. soia)	
Proteina animale (p.es. carne, pesce)	

.....
 ... stato di salute

.....
 ... situazione ormonale

La formula seguente fornisce un valore medio. Permette di calcolare in modo approssimativo il metabolismo basale di una persona adulta.

$$\text{Metabolismo basale} = 1 \text{ kcal} \times \text{kg (peso corporeo)} \times 24 \text{ ore.}$$

Il **metabolismo cinetico** è la quantità di energia di cui una persona ha bisogno per ogni attività muscolare (movimenti quotidiani, lavoro fisico o sport). Il metabolismo cinetico equivale pertanto alla quantità di energia richiesta per tutte le attività fisiche..

Per maggiori informazioni vedere il punto «Link utili».

1.2

Il fabbisogno energetico

Il fabbisogno energetico varia da una persona all'altra e dipende da numerosi fattori esterni e interni. Il fabbisogno energetico totale di una persona è formato dal **metabolismo basale** e dal **metabolismo cinetico**.

Il **metabolismo basale** è la quantità di energia di cui una persona ha bisogno in stato di riposo assoluto. Questa energia viene richiesta per la respirazione, l'attività cardiaca, l'attività cerebrale (tutte funzioni vitali), il metabolismo e la produzione del calore corporeo. I fattori principali che influenzano il metabolismo basale sono:

.....
 ... età

.....
 ... sesso

.....
 ... peso

.....
 ... statura/crescita

.....
 ... massa grassa/massa muscolare

Attività	Intensità (consumo energetico)
Dormire	+
Guardare la TV/giocare al computer	++
Scrivere	++
Cucinare (lavare i piatti, pulire, passare l'aspirapolvere)	+++
Camminare	+++
Andare in bicicletta (15 km/h)	++++++
Ballare	++++++
Nuotare	++++++
Correre (10 km/h)	+++++++
Saltare la corda	+++++++

Per i bambini non è facile definire una formula di calcolo generale, poiché sono ancora in fase di crescita. (Per calcolare il metabolismo cinetico si utilizza normalmente il valore PAL (Physical Activity Level). A seconda delle condizioni di vita, il valore PAL può variare tra 1,2 e 2,4. Secondo i valori di riferimento per l'apporto nutrizionale (DACH), il PAL può tuttavia essere utilizzato solo a partire dai 15 anni d'età).



Unità didattica A: Input – Output
Informazioni per l’insegnante

1.3
Il calcolo del fabbisogno energetico totale

Il fabbisogno energetico totale viene calcolato moltiplicando il metabolismo basale per il valore PAL. Nei bambini in fase di crescita, il metabolismo lavora a pieno regime. Per questo motivo, i bambini necessitano di più energia rispetto agli adulti (in rapporto al peso corporeo). Esempio: una bambina di 8 anni con un peso corporeo di 25 chilogrammi necessita di circa 1700 calorie al giorno. La sua mamma pesa più di due volte e mezzo, ma ha bisogno di appena 300–600 kcal in più rispetto alla figlia.

Fonte: Piramide alimentare. Scheda informativa «L'alimentazione dei bambini». Società Svizzera di Nutrizione SSN, 2011

Tabella dei valori orientativi per l’apporto energetico medio nei bambini e nei giovani con un indice di massa corporea (BMI) normale e un’attività fisica media:

Apporto nutrizionale al giorno raccomandato per bambini e giovani (secondo la Società tedesca di nutrizione DGE):		
	maschi	femmine
7–10 anni	1900 kcal	1700 kcal
10-13 anni	2300 kcal	2000 kcal

Nota: l’aumento o la diminuzione della massa corporea non vengono trattati poiché, già nella scuola secondaria, alcuni alunni sono molto sensibili al comune «ideale di bellezza».



Forma sociale

Lavoro individuale, a coppie e in plenum

Luogo dell’attività didattica

Aula scolastica

Materiale / Mezzi

Questionario «Input - Output» (A4)

Materiale per l’introduzione:

- > Candela e fiammifero
- > Ferri da maglia
- > Foglio di alluminio
- > Magneti
- > Forbici
- > Tre immagini di bambini diversi

**Foglio di lavoro A.1:
 Esperimento sul metabolismo basale (A4)**

**Foglio di lavoro A.2:
 Le mie attività (A4)**

**Foglio di lavoro A.3:
 Il valore energetico degli alimenti (A4)**

**Foglio di lavoro A.4:
 Conclusione «Input - Output» (A4)**



Unità didattica A: Input – Output

Informazioni per l'insegnante

2. Descrizione dell'unità didattica A

Svolgimento:

Avvertenza generale per l'insegnante: Si prega di far compilare, da tutti gli alunni nella modalità di lavoro individuale e anonima, il questionario con le cinque domande a scelta multipla (Questionario sul tema: «Il bilancio energetico») sia PRIMA che DOPO lo svolgimento di questa unità didattica. A questo scopo, assegnate a ogni alunno della vostra classe un numero che lui/lei dovrà annotare entrambe le volte in alto a destra sul questionario. Questo consentirà di valutare il livello di conoscenze degli alunni prima e dopo le unità didattiche.

🕒 Le indicazioni temporali sono da intendersi esclusivamente come valori orientativi.

2.1 Introduzione

🕒 15 minuti

► **Idea:** l'introduzione ha lo scopo di avvicinare gli alunni al tema e incoraggiarli a riflettere sul perché una persona assume cibo. Nessuna creatura vivente può sopravvivere senza cibo. Con l'aiuto dell'«Esperimento: perché mangiamo?», gli alunni riconoscono che il cibo viene trasformato in calore e movimento. Dopo questo esperimento, gli alunni riflettono su ulteriori motivi per cui mangiamo (p.es. concentrazione, piacere, frustrazione, ecc.). Questi vengono raccolti in plenum e discussi.

► **Svolgimento:** Esperimento: perché mangiamo? (Materiale per l'introduzione). L'insegnante rende visibile la trasformazione in energia utilizzando la combustione di una candela e il movimento di una spirale di alluminio. La candela viene accesa. Il ferro da maglia viene fissato al bordo del tavolo con alcune strisce di nastro adesivo. L'insegnante posiziona la spirale di alluminio

ritagliata sul ferro da calza. Con le dita, il punto centrale della spirale viene premuto leggermente, senza bucarlo. La candela viene posizionata per quanto possibile al centro della spirale. Il calore ascendente produce uno spostamento d'aria e la spirale inizia a ruotare. L'insegnante domanda: «Perché la spirale di alluminio si muove?». Dopo alcuni tentativi di risposta degli alunni, l'insegnante spiega la soluzione: «La candela diventa più piccola, così come nel nostro corpo diminuiscono le riserve di energia che assumiamo dai nutrienti degli alimenti. La cera della candela viene consumata (trasformata) in calore. Il calore sale e questo produce il movimento della spirale di alluminio. Nel nostro corpo si verifica una cosa simile: quando mangiamo, gli alimenti vengono trasformati in calore corporeo e movimento». Dopo l'esperimento, l'insegnante appende alla lavagna tre diverse immagini di bambini (materiale per l'introduzione). L'insegnante chiede agli alunni: «Quali sono altri motivi che li spingono a mangiare?». L'insegnante scrive sulla lavagna le varie risposte degli alunni e le discute.

Insegnante: come abbiamo visto nell'esperimento con la candela, l'energia che assumiamo dagli alimenti viene trasformata in calore e in movimento. Questo vale per tutti: ogni persona ha bisogno di cibo (energia) per il funzionamento del corpo (metabolismo basale) e per potersi muovere (metabolismo cinetico). Utilizzando le figure, in plenum vengono menzionati i motivi per cui mangiamo. Come si può vedere dalle diverse risposte degli alunni, i motivi alla base di quando, quanto e perché mangiamo possono essere molto differenti. In questa lezione impareremo innanzitutto perché il nostro corpo ha bisogno di energia quando è a riposo (metabolismo basale). Inoltre è necessario prendere coscienza del fatto che le persone hanno bisogno del cibo non solo per diverse funzioni dell'organismo (attività cardiaca, temperatura corporea, crescita, respirazione, ecc.), ma anche per tutte le attività (metabolismo cinetico).



Unità didattica A: Input – Output

Informazioni per l'insegnante

2.2

Il metabolismo basale

🕒 20 minuti

► **Idea:** gli esperimenti hanno lo scopo di dimostrare che l'essere umano necessita di energia anche quando è in condizioni di assoluto riposo. All'osservazione e al contatto con il corpo è possibile percepire movimenti (battito cardiaco, respirazione) e calore.

► **Svolgimento:** Insegnante: l'essere umano ha bisogno di energia non solo per le attività, ma anche per molte funzioni all'interno dell'organismo. La quantità di questa energia viene chiamata metabolismo basale. Alcune di queste funzioni possono essere osservate e percepite.

Lavoro a coppie: quali funzioni corporee richiedono energia? Confrontarsi brevemente. In seguito, l'insegnante raccoglie le proposte di risposta degli alunni in plenum e le scrive sulla lavagna. In questo modo le conoscenze pregresse vengono raccolte e rese visibili. Il metabolismo basale viene percepito nell'ambito dell'esperimento sul metabolismo basale (Foglio di lavoro A.1). L'esperimento sul metabolismo basale viene eseguito nella modalità di lavoro a coppie..

► **Riepilogo (delle esperienze fatte) in plenum:** L'insegnante riporta i risultati alla lavagna. Per consolidare i risultati, agli alunni vengono poste domande sui contenuti didattici allo scopo di verificare le proposte di risposta scritte alla lavagna. Le soluzioni vengono integrate.

Per gli alunni della 5^a e 6^a classe, l'insegnante scrive alla lavagna il riepilogo seguente: «L'energia di cui abbiamo bisogno a riposo si chiama metabolismo basale. In condizioni di riposo, l'essere umano necessita di energia per l'attività cardiaca, la temperatura corporea, la crescita, la respirazione, la digestione, l'attività cerebrale, il metabolismo, ecc. Questa quantità di energia non è influenzabile. Dipende dall'età, dalla statura, dal sesso e dallo stato di salute di una persona».

2.3

Il metabolismo cinetico

🕒 20 minuti

► **Idea:** gli alunni devono prendere coscienza del fatto che l'essere umano ha bisogno del cibo non solo per diverse funzioni dell'organismo (attività cardiaca, temperatura corporea, crescita, respirazione, ecc.), ma anche per tutte le attività. Gli alunni prendono coscienza delle proprie attività quotidiane e notano che sono molto diverse le une dalle altre (intensità, durata e frequenza).

► **Svolgimento:** Insegnante: Ciascuno di noi si muove ogni giorno. Le attività sono diverse per durata e dispendio di forze. Ci sono persone che si muovono molto e spesso, altre persone invece si muovono meno spesso (anche a seconda dell'attività lavorativa). Per questi movimenti è necessaria energia (cibo).

Il principio è lo stesso dell'automobile: per muoversi, ha bisogno di carburante. Se il carburante finisce, l'automobile non può più muoversi. Se il serbatoio viene riempito con troppo carburante, il carburante in eccesso fuoriesce e si riversa sulla strada. Se l'automobile corre veloce, ha bisogno di più carburante rispetto a quando viaggia a velocità ridotta. (Facoltativo: se l'automobile è ferma al rosso con il motore acceso, consuma energia senza spostarsi > metabolismo basale).

Così come l'automobile ha bisogno di carburante per muoversi, così le persone necessitano di energia (dai nutrienti del cibo) per le loro attività quotidiane. Se un'automobile corre veloce, ha bisogno di più carburante rispetto a quando viaggia a velocità ridotta. Nelle persone accade una cosa simile: quando compiono movimenti intensi o veloci, hanno bisogno di più energia rispetto a quando svolgono un'attività fisica di intensità minore (minore dispendio di forze). Se nel corpo viene introdotta più energia di quella che è necessaria, la massa corporea aumenta. Se viene introdotta una quantità di energia insufficiente, la massa corporea diminuisce.

La maggior parte delle persone è a riposo solo durante la notte (metabolismo basale). Per quali altre attività c'è bisogno di energia (metabolismo cinetico)? Cosa fate durante il giorno?



Unità didattica A: Input – Output

Informazioni per l'insegnante

Gli alunni completano il Foglio di lavoro A.2 (Le mie attività) per riconoscere che tutti fanno attività di intensità diversa (dispendio di forze o velocità). Le diverse attività richiedono energia a seconda della loro intensità e durata (fare riferimento al confronto con l'automobile).

► **Raccogliere le riflessioni in plenum:** L'insegnante discute le soluzioni con gli alunni sulla document camera o sulla lavagna luminosa. Tutti gli alunni svolgono ogni giorno diverse attività di durata e intensità differenti. Ora sappiamo che l'essere umano ha bisogno di energia a riposo (metabolismo basale) e per le attività quotidiane (metabolismo cinetico). A fornire questa energia alle persone è il cibo che esse assumono. Tanto più intense sono le attività, quanta più energia viene richiesta dal corpo oltre all'energia necessaria per il metabolismo basale.

2.4

Il valore energetico degli alimenti

🕒 20 minuti

► **Idea:** gli alunni riconoscono che non tutti gli alimenti forniscono la stessa quantità di energia. Lo scopo è far sì che gli alunni possano classificare gli alimenti in diversi gruppi e lavorare attivamente su questo tema. Gli alunni devono riconoscere che la stessa quantità di alimenti diversi fornisce quantità di energia diverse.

► **Svolgimento:** Insegnante: gli alimenti ci forniscono l'energia per il metabolismo basale e il metabolismo cinetico. Gli alimenti contengono nutrienti (grasso, carboidrati e proteine). Questi nutrienti forniscono quantità di energia diverse. Alla lavagna, l'insegnante disegna una freccia; in basso scrive «nessuna energia» e in alto «molta energia». Eventualmente l'insegnante porta in classe diversi alimenti. L'insegnante suddivide gli alunni in quattro gruppi di lavoro e consegna a ciascun gruppo quattro immagini di alimenti (Foglio di lavoro A.3). Ciascun gruppo riflette sulla posizione sulla freccia, dove posizionare le immagini. Successivamente, un membro del gruppo va alla lavagna e attacca le figure.

► **Raccogliere le riflessioni in plenum:** I risultati sulla lavagna vengono esaminati insieme. Gli alimenti in alto sulla freccia contengono nutrienti (grasso e zucchero) che, già in piccole quantità, forniscono molta energia. Gli alimenti in basso sulla freccia contengono molta acqua e sono privi di grasso. Questi alimenti non forniscono alcuna energia al corpo (acqua, tè non zuccherato) oppure forniscono poca energia (frutta e verdura). Nella parte centrale della freccia si trovano gli alimenti che contengono proteine e carboidrati; questi nutrienti forniscono una quantità media di energia. La quantità che si assume con l'alimentazione svolge un ruolo fondamentale per l'apporto energetico.

2.5

Conclusione «Input - Output»

🕒 15 minuti

► **Idea:** gli alunni devono ripetere le informazioni ricavate dalle nozioni elaborate. Gli alunni riconoscono la correlazione tra assunzione energetica e consumo energetico.

► **Svolgimento:** Tutti gli alunni inseriscono le parole mancanti nel testo del Foglio di lavoro A.4 e confrontano le proprie soluzioni con il vicino di banco. L'insegnante si mette a disposizione per rispondere alle domande. (Per gli alunni della 3^a e della 4^a classe, elencare le parole mancanti in fondo al foglio di lavoro, affinché gli alunni possano inserirle negli spazi corretti).

3. Ulteriori collegamenti

ad altre unità didattiche o moduli

Modulo Il bilancio energetico:

► Unità didattica B / Movimento quotidiano e sport



Unità didattica A: Input – Output

Informazioni per l'insegnante

4. Altre idee

... Il tema «consumo energetico» potrebbe essere portato avanti durante la lezione di ginnastica. Si potrebbero svolgere diverse attività sportive e classificarle in base al consumo energetico.

... Durante la lezione potrebbero essere inserite alcune pause attive dell'opuscolo per insegnanti «Pausa attiva» di [fit4future](#).

5. Note all'edizione

Strumenti didattici NUTRIKID®

I Edizione, 2015

Copyright NUTRIKID® 2015:

NUTRIKID® è un marchio registrato, tutti i diritti sono riservati.

Editore:

Società NUTRIKID®, Dicembre 2015, 3001 Berna.
I diritti spettano in parti uguali alle società detentrici di NUTRIKID®: Nestlé Suisse S.A., Alimentarium, fial Foederation der Schweizerischen Nahrungsmittel-Industrien (Federazione Svizzera dell'Industria Alimentare), Società Svizzera di Nutrizione SSN.

È vietata la riproduzione e la modifica di tutti i contenuti.

Grafica e layout:

Truc Konzept und Gestaltung, Berna
Jörg Kühni, Isabelle Stupnicki, www.truc.ch

Lo strumento didattico viene fornito come download gratuito per tutti gli insegnanti interessati.

Link della pubblicazione:

<http://www.sge-ssn.ch/it/scuola-e-formazione/alimentazione-a-scuola/materiale-per-linsegnamento/>

🔍 Link utili

Società Svizzera di Nutrizione SSN:

www.sge-ssn.ch

[Piramide alimentare interattiva](#)

[Scheda informativa](#)

[«L'alimentazione dei bambini»](#)

Altri links:

www.gorilla.ch

[Gorilla Space](#) – Alimentazione e movimento

[Schede informative – Swiss Forum Sport Nutrition](#)

Banca dati svizzera dei valori nutritivi:

www.naehrwertdaten.ch



Unità didattica A: Input – Output

Prospetto

<input checked="" type="checkbox"/> Competenze <input type="checkbox"/> Obiettivi didattici <input type="checkbox"/> Durata
Gli alunni: <input checked="" type="checkbox"/> diventano consapevoli del bilancio energetico del proprio corpo. ... riconoscono che il movimento (abituale e sportivo) e l'assunzione regolare di alimenti contribuiscono al loro benessere generale. <input type="checkbox"/> riconoscono che le persone hanno bisogno di energia anche quando sono a riposo. ... riconoscono che per attività fisiche diverse vengono consumate quantità di energia diverse. ... conoscono le correlazioni tra assunzione di alimenti e dispendio energetico. ... sanno quali gruppi di alimenti forniscono elevate quantità di energia. <input type="checkbox"/> > Attività didattica: 2 lezioni

	Determinazione della situazione di partenza	Lavoro individuale	Questionario
15'	<p>Introduzione: esperimento «Perché mangiamo?»</p> <p>► L'insegnante rende visibile la trasformazione in energia utilizzando una candela e il movimento di una spirale di alluminio (materiale per l'introduzione). L'insegnante accende la candela e fissa la spirale di alluminio ritagliata, secondo le istruzioni, sopra la fiamma. Insegnante (domanda): «Perché la spirale di alluminio si muove?» > Raccogliere le risposte. Insegnante (risposta): «La cera della candela viene consumata (trasformata in calore). Il calore sale e questo produce il movimento della spirale di alluminio. Nel nostro corpo si verifica una cosa simile: quando mangiamo, gli alimenti vengono trasformati anche in calore corporeo e movimento». Successivamente, alla lavagna vengono appese le tre immagini dei bambini (materiale per l'introduzione). Insegnante: «Quali sono altri motivi che ci spingono a mangiare?» > Scrivere sulla lavagna le risposte e discuterle. Come abbiamo visto nell'esperimento con la candela, l'energia che assumiamo dagli alimenti viene trasformata in calore e in movimento. Ogni persona ha bisogno di cibo (energia) per il funzionamento del corpo (metabolismo basale) e per potersi muovere (metabolismo cinetico). Come si può vedere dalle diverse risposte, i motivi alla base di quando, quanto e perché mangiamo possono essere molto differenti. In questa lezione impareremo perché il nostro corpo ha bisogno di energia quando è a riposo (metabolismo basale). E, in secondo luogo, dobbiamo prendere coscienza del fatto che le persone hanno bisogno del cibo non solo per diverse funzioni dell'organismo (attività cardiaca, temperatura corporea, crescita, respirazione, ecc.), ma anche per tutte le attività (metabolismo cinetico).</p>	Plenum	Materiale per l'introduzione, candela, fiammifero, ferro da maglia, foglio di alluminio, magneti, forbici, tre immagini di bambini diversi



Unità didattica A: Input – Output

Prospetto

20''	<p>Il metabolismo basale</p> <p>► Insegnante: le persone hanno bisogno di energia non solo per le attività, ma anche per molte funzioni all'interno dell'organismo. La quantità di questa energia viene chiamata metabolismo basale. Alcune di queste funzioni possono essere anche osservate e percepite.</p> <p>► Raccogliere le conoscenze pregresse: «Quali funzioni corporee richiedono energia?» >Gli alunni si confrontano brevemente a coppie, le risposte vengono raccolte in plenum e scritte alla lavagna.</p> <p>► Esperimento: lavorando a coppie, con l'esperimento sul metabolismo basale (Foglio di lavoro A.1) viene percepito il metabolismo basale.</p> <p>► Riepilogo in plenum: i risultati vengono riportati dall'insegnante sulla lavagna. Per consolidare i risultati, agli alunni vengono poste domande sui contenuti didattici allo scopo di verificare le proposte di risposta scritte alla lavagna. Le soluzioni vengono integrate. Per gli alunni della 5ª e 6ª classe, alla lavagna viene scritto il riepilogo seguente: «L'energia di cui abbiamo bisogno a riposo si chiama metabolismo basale. In condizioni di riposo, le persone necessitano di energia per l'attività cardiaca, la temperatura corporea, la crescita, la respirazione, la digestione, l'attività cerebrale, il metabolismo, ecc. Questa quantità di energia non è influenzabile. Dipende dall'età, dalla statura, dal sesso e dallo stato di salute della persona».</p>	Plenum	
		Lavoro a coppie/ Plenum	
		Lavoro a coppie	Foglio di lavoro A.1
		Plenum	
20'	<p>Il metabolismo cinetico</p> <p>► Insegnante: Ciascuno di noi si muove ogni giorno. Le attività sono diverse per durata e dispendio di forze. Ci sono persone che si muovono molto e spesso, altre persone invece si muovono meno spesso (anche a seconda dell'attività lavorativa). Per questi movimenti è necessaria energia (cibo). > Confronto con un'auto: così come l'automobile ha bisogno di carburante per muoversi, così le persone necessitano di energia (dai nutrienti del cibo) per le loro attività quotidiane. Se un'automobile corre veloce, ha bisogno di più carburante rispetto a quando viaggia a velocità ridotta. Nelle persone accade una cosa simile: quando compiono movimenti intensi o veloci, hanno bisogno di più energia rispetto a quando svolgono un'attività fisica di intensità minore (minore dispendio di forze). Se nel corpo viene introdotta più energia di quella che è necessaria, la massa corporea aumenta. Se viene introdotta una quantità di energia insufficiente, la massa corporea diminuisce. La maggior parte delle persone è a riposo solo durante la notte (metabolismo basale). Per quali altre attività c'è bisogno di energia (metabolismo cinetico)? Cosa fate durante il giorno?</p> <p>► Gli alunni completano il Foglio di lavoro A.2 (Le mie attività) per riconoscere che tutti fanno attività di intensità diversa (dispendio di forze o velocità). Le diverse attività richiedono energia a seconda della loro intensità e durata (fare riferimento al confronto con l'automobile).</p> <p>► Raccogliere le riflessioni in plenum: Le soluzioni vengono discusse sulla document camera o sulla lavagna luminosa. Tutti gli alunni svolgono ogni giorno diverse attività di durata e intensità differenti. Ora sappiamo che le persone hanno bisogno di energia a riposo (metabolismo basale) e per le</p>	Plenum	
		Lavoro individuale	Foglio di lavoro A.2
		Plenum	



Unità didattica A: Input – Output

Prospetto

	<p>(continua) Il metabolismo cinetico</p> <p>attività quotidiane (metabolismo cinetico). A fornire questa energia alle persone è il cibo che assumono. Tanto più intense sono le attività, quanta più energia viene richiesta dal corpo oltre all'energia necessaria per il metabolismo basale.</p>		
20'	<p>Il valore energetico degli alimenti</p> <p>► Insegnante: gli alimenti ci forniscono l'energia per il metabolismo basale e il metabolismo cinetico. Gli alimenti contengono nutrienti (grasso, carboidrati e proteine). Questi nutrienti forniscono quantità di energia diverse. Sulla lavagna è disegnata una freccia; nella parte bassa della freccia viene scritto «poca energia», nella parte alta «molta energia».</p> <p>► Gli alunni vengono suddivisi in 4 gruppi di lavoro. Ciascun gruppo riceve quattro figure di alimenti (Foglio di lavoro A.3). I gruppi discutono su quale sia il corretto posizionamento degli alimenti sulla freccia; 1 componente per ciascun gruppo appende le figure sulla lavagna nella posizione ritenuta corretta.</p> <p>► I risultati sulla lavagna vengono esaminati insieme. Gli alimenti in alto sulla freccia contengono nutrienti (grasso, zucchero) che, già in piccole quantità, forniscono molta energia. Gli alimenti in basso sulla freccia contengono molta acqua. Questi alimenti non forniscono alcuna energia al corpo (acqua, tè non zuccherato) oppure forniscono poca energia (frutta e verdura). Nella parte centrale della freccia si trovano gli alimenti che contengono elevate quantità di proteine e carboidrati. Questi nutrienti forniscono una quantità media di energia. La quantità che si assume con l'alimentazione svolge un ruolo fondamentale per l'apporto energetico.</p>	Plenum	
		Lavoro in gruppi	Foglio di lavoro A.3, foglio delle soluzioni per l'insegnante, magnete
		Plenum	
15'	<p>Conclusione «Input - Output»: Completa il testo</p> <p>► Gli alunni inseriscono le parole mancanti nel testo (Foglio di lavoro A.4) e confrontano le proprie soluzioni con il vicino di banco. L'insegnante è a disposizione per le domande. (Per gli alunni della 3ª e della 4ª classe, elencare le parole mancanti in fondo al foglio di lavoro, affinché gli alunni possano inserirle negli spazi corretti).</p>	EA/PA	Foglio di lavoro A.4, foglio delle soluzioni per l'insegnante
	<p>Determinazione della situazione di partenza</p>	Lavoro individuale	Questionario (nuovo)



Unità didattica A: Input – Output
Questionario

► Apponi una crocetta accanto alla(e) risposta(e) corretta(e):

Indicazione: per ciascuna domanda potrebbero non esserci risposte corrette o esserci più risposte corrette.

N.

1. Perché le persone hanno bisogno di energia anche a riposo?

- (a) Per poter praticare sport
- (b) Per poter respirare
- (c) FPer l'attività cardiaca
- (d) Per nulla
- (e) Per la temperatura corporea

2. Quali alimenti forniscono molta energia?

- (a) Cioccolata
- (b) Noci
- (c) Lattuga
- (d) Lardo
- (e) Cetrioli

3. Per quali attività viene consumata molta energia?

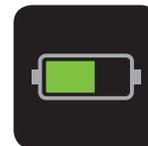
- (a) Quando siamo seduti
- (b) Quando saltiamo la corda
- (c) Quando corriamo
- (d) Quando leggiamo
- (e) Quando dormiamo

4. Da cosa dipende la quantità di energia di cui abbiamo bisogno per muoverci?

- (a) Da nulla
- (b) Dalla velocità del movimento
- (c) Dalla durata del movimento
- (d) Dal dispendio di forze del movimento
- (e) Dall'ora del giorno

5. Quali fattori influenzano il dispendio energetico di una persona?

- (a) Statura
- (b) Sesso
- (c) Età
- (d) Stato di salute
- (e) Arredamento della camera



Unità didattica A: Input – Output
Questionario | **Soluzioni**



Unità didattica A: Input – Output
Questionario

► Apponi una crocetta accanto alla(e) risposta(e) corretta(e):

Indicazione: per ciascuna domanda potrebbero non esserci risposte corrette o esserci più risposte corrette.

N.
12

1. Perché le persone hanno bisogno di energia anche a riposo?

- (a) Per poter praticare sport
- (b) Per poter respirare
- (c) FPer l'attività cardiaca
- (d) Per nulla
- (e) Per la temperatura corporea

2. Quali alimenti forniscono molta energia?

- (a) Cioccolata
- (b) Noci
- (c) Lattuga
- (d) Lardo
- (e) Cetrioli

3. Per quali attività viene consumata molta energia?

- (a) Quando siamo seduti
- (b) Quando saltiamo la corda
- (c) Quando corriamo
- (d) Quando leggiamo
- (e) Quando dormiamo

4. Da cosa dipende la quantità di energia di cui abbiamo bisogno per muoverci?

- (a) Da nulla
- (b) Dalla velocità del movimento
- (c) Dalla durata del movimento
- (d) Dal dispendio di forze del movimento
- (e) Dall'ora del giorno

5. Quali fattori influenzano il dispendio energetico di una persona?

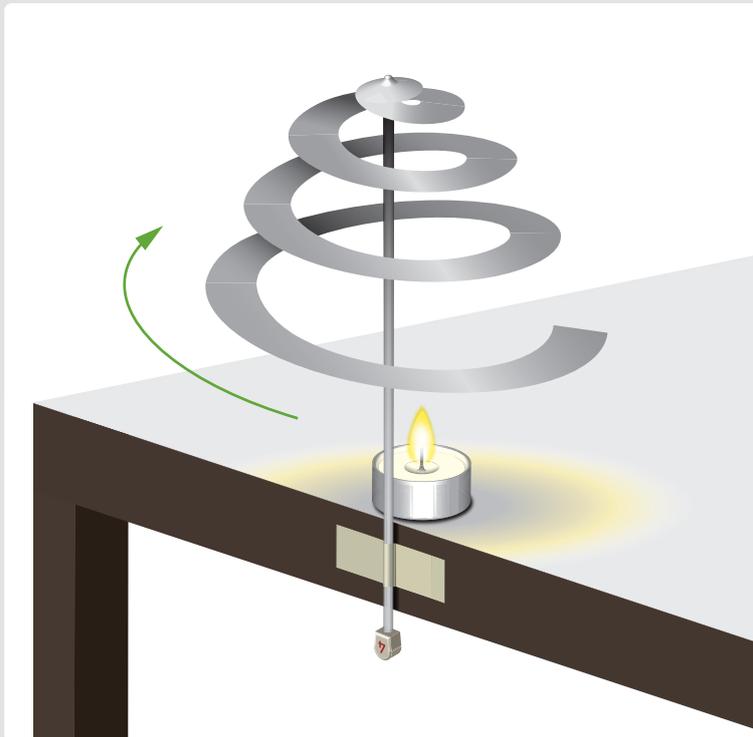
- (a) Statura
- (b) Sesso
- (c) Età
- (d) Stato di salute
- (e) Arredamento della camera

Unità didattica A: Input – Output
Materiale per l'introduzione



Esperimento:
perché mangiamo?

Istruzioni: un ferro da maglia viene fissato al bordo del tavolo con delle strisce di nastro adesivo. L'insegnante posiziona la spirale di alluminio ritagliata sul ferro da maglia. Con le dita, il punto centrale della spirale viene premuto leggermente, senza bucarlo. La candela viene accesa e posizionata per quanto possibile al centro della spirale. L'insegnante domanda: perché la spirale di alluminio si muove?

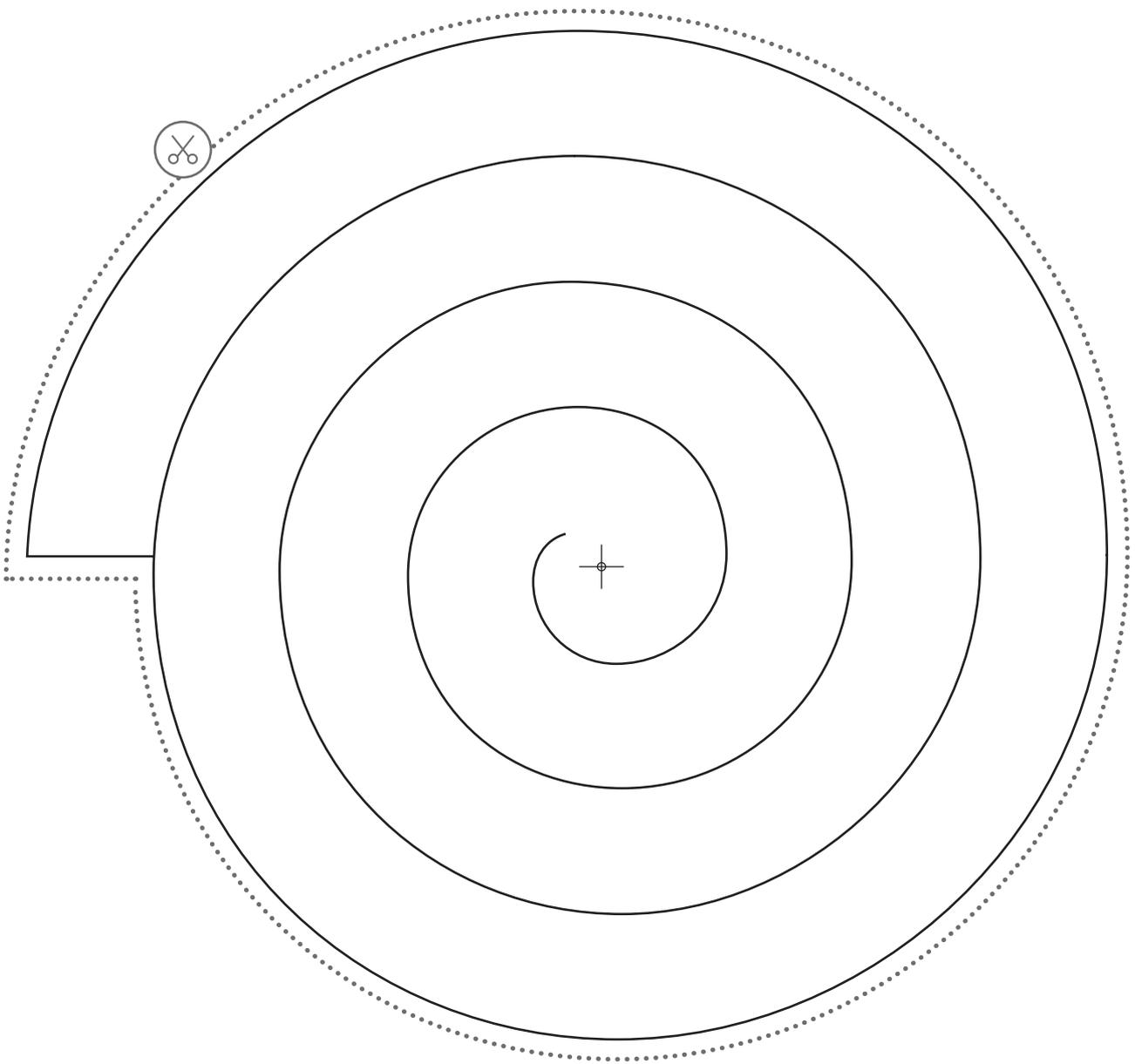


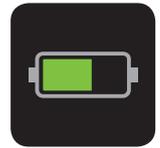
Soluzione: La candela diventa più piccola, così come nel nostro corpo diminuiscono le riserve di energia che assumiamo dai nutrienti degli alimenti. La cera della candela viene consumata e trasformata in calore. Il calore sale e questo produce il movimento della spirale di alluminio. Nel nostro corpo si verifica un processo simile: quando mangiamo, anche gli alimenti vengono trasformati in calore corporeo e movimento.



Unità didattica A: Input – Output
Materiale per l'introduzione

- ▶ Sagoma per la spirale di alluminio



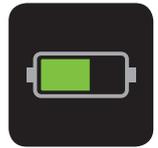


Unità didattica A: Input – Output
Materiale per l'introduzione

- ▶ Quali sono gli altri motivi per cui mangiamo?

Immagine 1





Unità didattica A: Input – Output
Materiale per l'introduzione

- ▶ Quali sono gli altri motivi per cui mangiamo?

Immagine 2





Unità didattica A: Input – Output
Materiale per l'introduzione

- Quali sono gli altri motivi per cui mangiamo?

Immagine 3





Unità didattica A: Input – Output
Materiale per l'introduzione

► Quali sono gli altri motivi per cui mangiamo?
.....



Possibili risposte:

Perché voglio concentrarmi.

Perché altrimenti mi sento stanco.

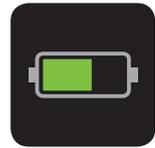
Perché il mio stomaco brontola.

Perché è ora di pranzo.

Perché ne ho voglia.

Perché mi piace muovermi molto.

Perché ogni tanto ho bisogno di un rinforzo di energia.



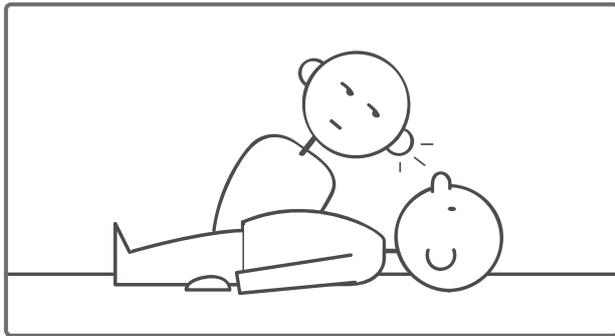
Unità didattica A: Input – Output
Foglio di lavoro A.1 | **Esperimento sul metabolismo basale**

► Gli esperimenti vengono svolti a coppie.
Il tuo compagno si sdraia sul pavimento.

► Cosa puoi osservare nel compagno sdraiato?

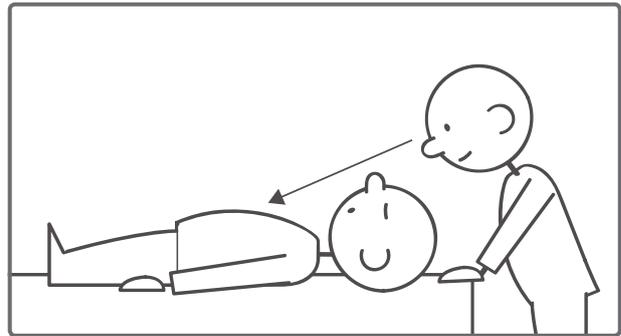
► Apponi una crocetta accanto alla risposta corretta:

1. Vicino al naso ...



- (a) ... non avverto nulla
- (b) ... avverto aria freddissima
- (c) ... avverto respiri regolari

2. Il torace della persona sdraiata ...



- (a) ... non si muove
- (b) ... si muove regolarmente
- (c) ... si muove solo una volta

3. La pelle del compagno ...

- (a) ... ha la stessa temperatura dell'ambiente circostante
- (b) ... è più fredda della temperatura dell'ambiente circostante
- (c) ... è più calda della temperatura dell'ambiente circostante

4. Cosa si muove in una persona quando è sdraiata e ferma?

.....

.....

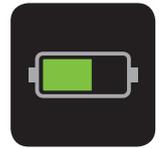
.....

5. Chi ha bisogno di più energia per il suo metabolismo basale?

- (a) Matilde ha 8 anni, è alta 120 cm ed è in buono stato di salute
- (b) Giacomo ha 50 anni, è alto 190 cm ed è malato

6. Possiamo influenzare il nostro metabolismo basale?

- (a) Sì
- (b) No



Unità didattica A: Input – Output
Foglio di lavoro A.1 | **Esperimento sul metabolismo basale**

► Riepilogo:
(Per gli alunni della 5^a e 6^a classe)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

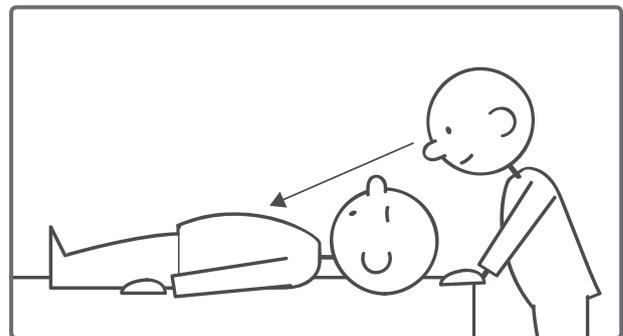
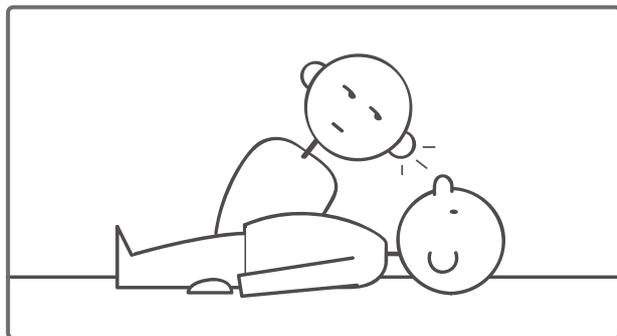
.....

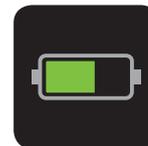
.....

.....

.....

.....





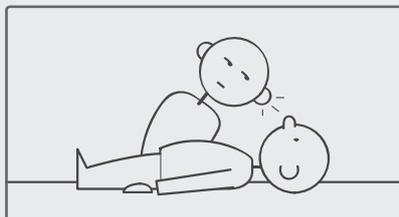
Unità didattica A: Input – Output
Foglio di lavoro A.1 | **Soluzioni** ①



Unità didattica A: Input – Output
Foglio di lavoro A.1 | **Esperimento sul metabolismo basale**

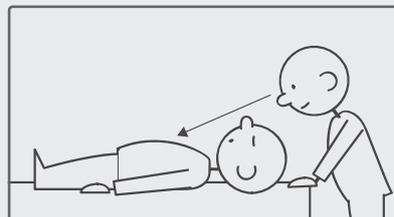
- ▶ Gli esperimenti vengono svolti a coppie (gruppi di due).
Il tuo compagno si sdraia sul pavimento.
- ▶ Cosa puoi osservare nel compagno sdraiato?
- ▶ Apponi una crocetta accanto alla risposta corretta:

1. Vicino al naso ...



- (a) ... non avverto nulla
- (b) ... avverto aria freddissima
- (c) ... avverto respiri regolari

2. Il torace della persona sdraiata ...



- (a) ... non si muove
- (b) ... si muove regolarmente
- (c) ... si muove solo una volta

3. La pelle del compagno ...

- (a) ... ha la stessa temperatura dell'ambiente circostante
- (b) ... è più fredda della temperatura dell'ambiente circostante
- (c) ... è più calda della temperatura dell'ambiente circostante

4. Cosa si muove in una persona quando è sdraiata e ferma?

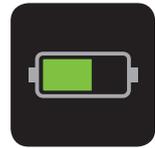
*Brustkorb, Herz (Puls),
Augenlider, Luftzug,
Schluckmechanismus.*

5. Chi ha bisogno di più energia per il suo metabolismo basale?

- (a) Matilde ha 8 anni, è alta 120 cm ed è in buono stato di salute
- (b) Giacomo ha 50 anni, è alto 190 cm ed è malato

6. Possiamo influenzare il nostro metabolismo basale?

- (a) Sì
- (b) No



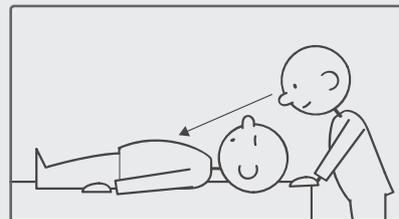
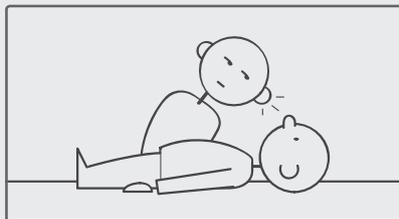
Unità didattica A: Input – Output
Foglio di lavoro A.1 | **Soluzioni** ②

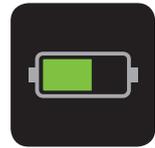


Unità didattica A: Input – Output
Foglio di lavoro A.1 | **Esperimento sul metabolismo basale**

► Riepilogo:
(Per gli alunni della 5ª e 6ª classe)

L'energia di cui abbiamo bisogno a riposo si chiama metabolismo basale. In condizioni di riposo, l'essere umano necessita di energia per l'attività cardiaca, la temperatura corporea, la crescita, la respirazione, la digestione, l'attività cerebrale, il metabolismo, ecc. Questa quantità di energia non è influenzabile. Dipende dall'età, dalla statura, dal sesso e dallo stato di salute di una persona.





Unità didattica A: Input – Output
 Foglio di lavoro A.2 | **Le mie attività**

- ▶ Le attività più intense sono contrassegnate dal maggior numero di segni più.

- ▶ Ordina le seguenti attività nella tabella.

- ▶ Contrassegna con un colore le attività che hai svolto ieri.

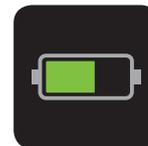
Dormire
Camminare
Correre (10 km/h)
Guardare la TV/Giocare al computer
Saltare la corda

Ballare
Andare in bicicletta (15 km/h)
Scrivere
Nuotare
Cucinare

Attività	Intensità (consumo energetico)
	+
Guardare la TV/Giocare al computer	++
	++
	+++
	+++
	+++++
Ballare	+++++
	+++++
	+++++
	+++++
	+++++

▶ Apponi una crocetta accanto alla risposta corretta:

Posso influenzare intenzionalmente il metabolismo cinetico? Sì No



Unità didattica A: Input – Output
 Foglio di lavoro A.2 | **Soluzioni**



Unità didattica A: Input – Output
 Foglio di lavoro A.2 | **Le mie attività**

- ▶ Le attività più intense sono contrassegnate dal maggior numero di segni più.
- ▶ Ordina le seguenti attività nella tabella.
- ▶ Contrassegna con un colore le attività che hai svolto ieri.

Dormire	Ballare
Camminare	Andare in bicicletta (15 km/h)
Correre (10 km/h)	Scrivere
Guardare la TV/Giocare al computer	Nuotare
Saltare la corda	Cucinare

Attività	Intensità (consumo energetico)
Dormire	+
Guardare la TV/Giocare al computer	++
Scrivere	++
Cucinare*	+++
Camminare	+++
Andare in bicicletta (15 km/h)	+++++
Ballare	+++++
Nuotare	+++++
Correre (10 km/h)	+++++
Saltare la corda	+++++

* (lavare i piatti, pulire, passare l'aspirapolvere)

- ▶ Apponi una crocetta accanto alla risposta corretta:

Posso influenzare intenzionalmente il metabolismo cinetico? Sì No



Unità didattica A: Input – Output

Foglio di lavoro A.3 | **Il valore energetico degli alimenti**

Gruppo A

► Ritagliate le figure con gli alimenti. Individuate quindi quale dei quattro alimenti contiene più energia, e quale contiene meno energia. Mettete tutte e quattro le figure degli alimenti sul vostro banco nella sequenza corretta. Successivamente, un membro del gruppo posiziona le quattro figure sulla freccia della classe alla lavagna.



Illustrazioni: © SSN / USAV, 2011

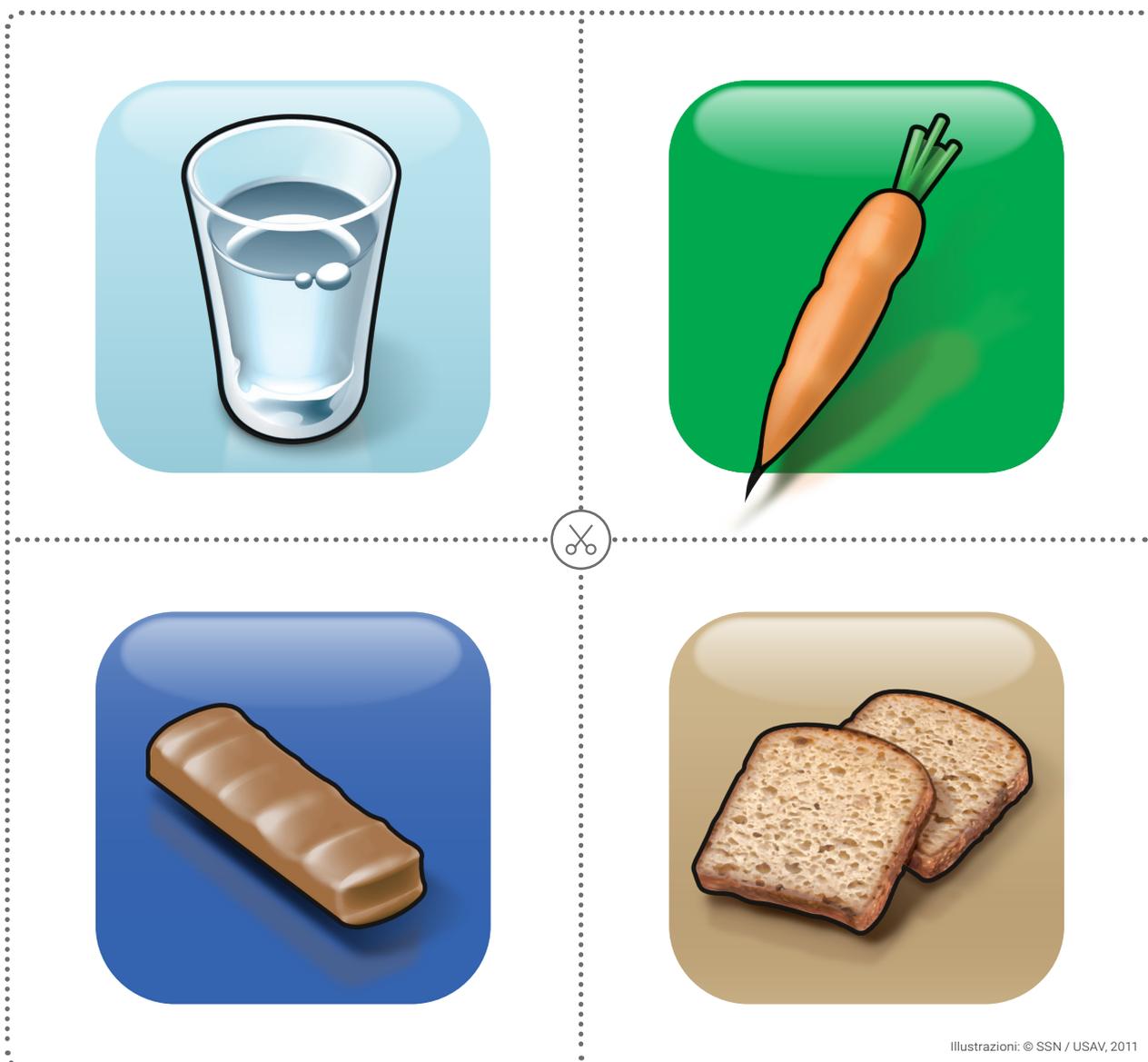


Unità didattica A: Input – Output

Foglio di lavoro A.3 | **Il valore energetico degli alimenti**

Gruppo B

► Ritagliate le figure con gli alimenti. Individuate quindi quale dei quattro alimenti contiene più energia, e quale contiene meno energia. Mettete tutte e quattro le figure degli alimenti sul vostro banco nella sequenza corretta. Successivamente, un membro del gruppo posiziona le quattro figure sulla freccia della classe alla lavagna.



Illustrazioni: © SSN / USAV, 2011



Unità didattica A: Input – Output

Foglio di lavoro A.3 | **Il valore energetico degli alimenti**

Gruppo C

► Ritagliate le figure con gli alimenti. Individuate quindi quale dei quattro alimenti contiene più energia, e quale contiene meno energia. Mettete tutte e quattro le figure degli alimenti sul vostro banco nella sequenza corretta. Successivamente, un membro del gruppo posiziona le quattro figure sulla freccia della classe alla lavagna.



Illustrazioni: © SSN / USAV, 2011



Unità didattica A: Input – Output

Foglio di lavoro A.3 | **Il valore energetico degli alimenti**

Gruppo D

► Ritagliate le figure con gli alimenti. Individuate quindi quale dei quattro alimenti contiene più energia, e quale contiene meno energia. Mettete tutte e quattro le figure degli alimenti sul vostro banco nella sequenza corretta. Successivamente, un membro del gruppo posiziona le quattro figure sulla freccia della classe alla lavagna.



Illustrazioni: © SSN / USAV, 2011



Unità didattica A: Input – Output
 Foglio di lavoro A.3 | **Soluzioni**

Nutrikid®
 Il bilancio energetico

Unità didattica A: Input – Output
 Foglio di lavoro A.3 | Il valore energetico degli alimenti

Gruppo A

► Ritagliate le figure con gli alimenti. Individuate quindi quale dei quattro alimenti contiene più energia, e quale contiene meno energia. Mettete tutto e quattro le figure degli alimenti sul vostro banco nella sequenza corretta. Successivamente, un membro del gruppo posiziona le quattro figure sulla faccia della classe alla lavagna.

Gruppo A

Nutrikid®
 Il bilancio energetico

Unità didattica A: Input – Output
 Foglio di lavoro A.3 | Il valore energetico degli alimenti

Gruppo B

► Ritagliate le figure con gli alimenti. Individuate quindi quale dei quattro alimenti contiene più energia, e quale contiene meno energia. Mettete tutto e quattro le figure degli alimenti sul vostro banco nella sequenza corretta. Successivamente, un membro del gruppo posiziona le quattro figure sulla faccia della classe alla lavagna.

Gruppo B

Nutrikid®
 Il bilancio energetico

Unità didattica A: Input – Output
 Foglio di lavoro A.3 | Il valore energetico degli alimenti

Gruppo C

► Ritagliate le figure con gli alimenti. Individuate quindi quale dei quattro alimenti contiene più energia, e quale contiene meno energia. Mettete tutto e quattro le figure degli alimenti sul vostro banco nella sequenza corretta. Successivamente, un membro del gruppo posiziona le quattro figure sulla faccia della classe alla lavagna.

Gruppo C

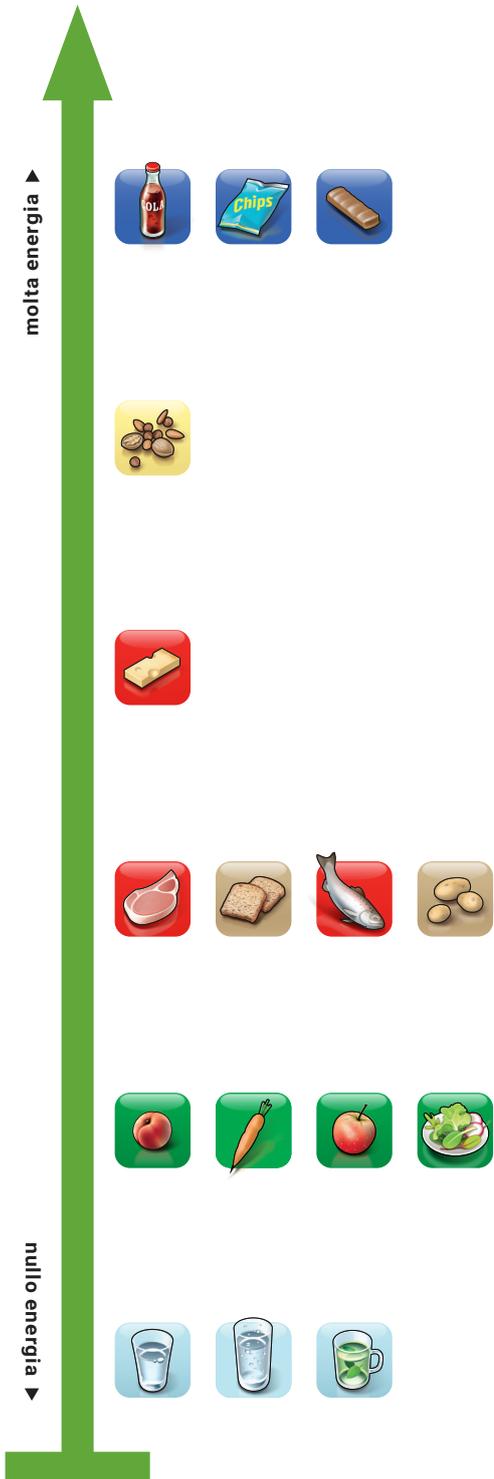
Nutrikid®
 Il bilancio energetico

Unità didattica A: Input – Output
 Foglio di lavoro A.3 | Il valore energetico degli alimenti

Gruppo D

► Ritagliate le figure con gli alimenti. Individuate quindi quale dei quattro alimenti contiene più energia, e quale contiene meno energia. Mettete tutto e quattro le figure degli alimenti sul vostro banco nella sequenza corretta. Successivamente, un membro del gruppo posiziona le quattro figure sulla faccia della classe alla lavagna.

Gruppo D



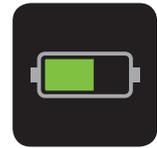


Unità didattica A: Input – Output
Foglio di lavoro A.4 | **Conclusione**

- ▶ Completate, ognuno per proprio conto, il testo seguente.

- ▶ Successivamente confrontate i risultati con quelli del vostro vicino di banco aiutandovi con il foglio delle soluzioni.

Le persone hanno bisogno di energia anche a riposo, fra le altre cose per l'attività cardiaca, l'attività cerebrale e la _____ ①.
Anche per le attività quotidiane, le persone hanno bisogno di energia. Quando _____ ② si ha bisogno di più energia rispetto a quando si legge. Gli alimenti ci forniscono energia. Per esempio la cioccolata e _____ ③ forniscono molta energia. Per contro le mele e _____ ④ forniscono una quantità di energia piuttosto ridotta. Nel corpo l'energia introdotta viene trasformata in movimento e _____ ⑤.



Unità didattica A: Input – Output
Foglio di lavoro A.4 | **Soluzioni**



Unità didattica A: Input – Output
Foglio di lavoro A.4 | **Conclusione**

- Completate, ognuno per proprio conto, il testo seguente.
- Successivamente confrontate i risultati con quelli del vostro vicino di banco aiutandovi con il foglio delle soluzioni.

Le persone hanno bisogno di energia anche a riposo, fra le altre cose per l'attività cardiaca, l'attività cerebrale e la respirazione ①. Anche per le attività quotidiane, le persone hanno bisogno di energia. Quando si pratica sport ② si ha bisogno di più energia rispetto a quando si legge. Gli alimenti ci forniscono energia. Per esempio la cioccolata e i biscotti ③ forniscono molta energia. Per contro le mele e i cetrioli ④ forniscono una quantità di energia piuttosto ridotta. Nel corpo l'energia introdotta viene trasformata in movimento e calore ⑤.

Soluzioni alternative:

- (1) o temperatura corporea o digestione
- (2) si cucina / si cammina / si pulisce, ecc.
- (3) i dolci / le bevande zuccherate / le patatine fritte / la frutta a guscio/ il lardo, ecc.
- (4) il cavolo rapa/ l'arancia/ il latte, ecc.
- (5) –