



Tâche complexe: transfert d'énergie et bilan d'énergie sur le système corps humain.

Compétences du socle travaillées:

Compétences		Atteint: A	Partiellement atteint: B	En cours d'acquisition: C	Non atteint : D
L1	Lire et comprendre des documents scientifiques.				
L2	Utiliser la langue française en cultivant précision, richesse du vocabulaire scientifique et syntaxe pour rendre compte des observations, des hypothèses et des conclusions.				
L3	S'exprimer à l'oral (présentation d'un exercice, débat...)				
L4	Passer d'une forme de langage scientifique à une autre (faire un schéma, expliquer une équation...)				
D1	Identifier et se poser des questions de nature scientifique				
D2	Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question scientifique.				
D5	Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant				
M1	Apporter ses affaires, faire le travail demandé et ranger le matériel				
M2	Respecter les règles (comportement et sécurité), être attentif, participer, poser des questions pertinentes, ne pas gêner le travail des autres				
M3	Présenter correctement son travail, organiser son espace de travail et son classeur.				
M4	Etre autonome dans son travail, effectuer des recherches personnelles (CDI, internet, livres...) et s'autoévaluer à l'aide de la fiche de compétence à remplir chaque semaine				
N2	Faire un calcul simple sans calculatrice (addition, soustraction, multiplication, division)				
N3	Comprendre le sens des opérations mathématiques, la proportionnalité, les conversions d'unités.				

Connaissances et compétences de physique-chimie travaillées:

Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie

Identifier les différentes formes d'énergie (thermique, électrique, lumineuse, cinétique, potentielle). Identifier les sources, les transferts et les conversions d'énergie.

Notion de puissance.

Conservation de l'énergie

Ce thème permet d'aborder un vocabulaire scientifique visant à clarifier les termes souvent rencontrés dans la vie courante: chaleur, production, pertes, consommation, gaspillage, économie d'énergie, énergies renouvelables.

Les supports d'enseignement gagnent à relever de systèmes ou de situations de la vie courante.

Établir un bilan énergétique pour un système simple (sources, transferts, conversion d'un type d'énergie en un autre, unités d'énergie). Les activités proposées permettent de souligner que toutes les formes d'énergie ne sont pas équivalentes ni également utilisables.

Les supports d'enseignement gagnent à relever de systèmes ou de situations de la vie courante.

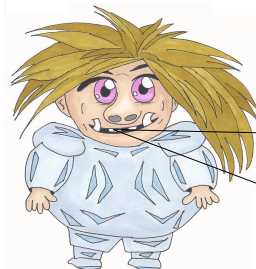
Tâche complexe: transfert d'énergie et bilan d'énergie sur le système corps humain.

Ce travail se fait individuellement.

Vous devrez rédiger un compte-rendu individuel de cette tâche complexe.

Vous pourrez présenter votre travail à l'oral.

Castarosa va voir son professeur de sport Musculo pour faire du fitness et se demande pourquoi, elle ne maigrit pas.



Je fais pourtant du sport. Pourquoi, je ne suis pas svelte. Je suis une star moi!

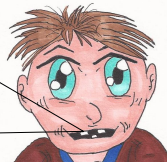
Euh, 5 minutes par jour, ce n'est pas assez. De plus, vous mangez trop de tablettes de chocolat!



Moma et le professeur Hortensia, tout près, interviennent



Oui j'achète pour votre quatre heure, 5 tablettes de chocolat !!!



Castarosa, Moma a raison. Il faut que tu aies une alimentation équilibrée. Je connais des enfants de 5ème qui vont t'aider!

Travail à faire: Aider Castarosa!

A l'aide des documents qui suivent, élaborer un menu type journalier (petit déjeuner, déjeuner, quatre heure et dîner) qui permettrait d'équilibrer énergétiquement l'alimentation de Castarosa. Vous devrez expliquer dans votre compte-rendu les différentes étapes de votre démarche, les raisonnements et les calculs nécessaires. Vous indiquerez aussi les transferts d'énergie et le bilan d'énergie sur le système "corps humain".

Document 1:

Comme on l'a vu en exercice, le corps humain au repos consomme 115 W soit 2,8 kWh/Jour (dont 30 W pour le cerveau). Avec une activité sportive modérée, il a besoin de 10 000 kJ par jour environ qu'il assimile avec les aliments qui sont source d'énergie chimique interne.

Document 2:

Les aliments se composent de trois nutriments énergétiques de base qui sont les protides, les glucides et les lipides. Les protides constituent les acides aminés et leurs polymères. Ils participent au fonctionnement et au développement du corps humain. Les protides ont une valeur énergétique de 1700 kJ pour 100 g. Les glucides correspondent à la famille des sucres. Les glucides ont un rôle essentiel dans la consommation d'énergie et le stockage d'énergie. Les glucides ont une valeur énergétique de 1700 kJ pour 100 g. Les lipides constituent la matière grasse des aliments. Les lipides participent dans les membranes biologiques comme la peau et le stockage d'énergie. Les lipides ont une valeur énergétique de 3700 kJ pour 100 g.

Document 3: Valeur énergétique de plusieurs aliments.

Si vous regardez l'étiquette d'un aliment ou d'un plat cuisiné, vous verrez dessus la valeur énergétique de l'aliment en kJ pour 100 g d'aliment (on utilise parfois le kilocalorie on a alors 1 kilocalorie = 4,18 kJ).

La valeur énergétique d'un aliment est la quantité d'énergie en kJ pouvant être retiré après la digestion de 100 g de cet aliment.

Voici des exemples de valeur énergétique d'aliments:

aliments	valeur énergétique en kJ pour 100g	aliments	valeur énergétique en kJ pour 100g
pain	1100	saucisse	1200
brioche	1600	saucisson	1700
céréales	1600	agneau	950
flocon d'avoine	1000	boeuf pot-au-feu	1000
lait	200	boeuf bifteck	650
beurre	3000	boeuf steack haché	850
yaourt	296	porc grillé	1000
fromage	1400	porc rôti	670
huile	3700	veau côte	1000
sucre	1700	veau escalope	640
tablette de chocolat	2200	foie, ris, rognon	700
chocolat noir	2070	canard	800
miel	1340	poulet rôti	966
confiture	740	cabillaud	350
thé	1,7	saumon	820
café	10	sole	300
eau	0	thon	600
soda	180	sardine	830
jus d'orange	170	plie	400
jus de raisin	270	huître	90
farine	1500	moule	500
oeuf	610	saint jacques	450
pâtes	470	crevette	410
maïs	470	crabe	530
riz	510	fève	260
champignon	94	haricot blancs	435
jambon	500	haricot vert	110
pâté	1400	lentille	450

rillettes	1700	petit pois	300
artichaut	77	ananas	200
asperge	71	avocat	560
aubergine	80	banane	370
betterave	180	cerise	280
carotte	135	citron	100
céleri	35	clémentine	190
chou-fleur	75	figue	240
concombre	40	figue séchée	1000
courgette	43	fraise	130
endive	46	framboise	180
épinard	95	fruit de la passion	310
navet	36	kiwi	210
poireau	85	litchi	290
poivron	94	mangue	240
pomme de terre à l'eau	340	melon	145
pomme de terre frite	1030	myrtille	210
radis	46	orange	180
salade	54	pamplemousse	140
tomate	85	pastèque	133
cacahuète	2450	pêche	180
amande	2450	poire	195
noisette	2500	pomme	190
noix	2700	prune	180
noix de pécan	2850	pruneau	770
dattes	1050	raisin	280
châtaigne	750	raisin sec	1250
abricot	200	rhubarbe	500

Les portions normales des aliments sont par exemple de:
céréales (30g), pâtes (50g), riz (50g), un verre de boisson (200 g), un oeuf pèse environ 50g, une portion de viande ou de poisson (150g),...

Fiche méthode 12 : tâche complexe.

En général pour résoudre une tâche complexe, on utilise la méthode suivante.

1) S'approprier le problème:

Lors de cette étape, on doit bien lire et comprendre les différents documents proposés et les mettre en rapport avec le problème initial. On peut représenter la situation par un schéma, se poser des questions, formuler des hypothèses, identifier les grandeurs pertinentes et les estimer. On essaie surtout de trouver des liens logiques entre les documents et le problème initial.

2) Développer une stratégie:

On rédige la stratégie à développer avant tout raisonnement ou avant toute manipulation (Quel matériel prendre, pourquoi? Quelles manipulations doit-on faire et pourquoi...). On peut illustrer la rédaction de la stratégie par des schémas.

3) Exécuter la stratégie:

On réalise la stratégie adoptée (manipulation, raisonnements divers...)

4) Valider le résultat:

On rédige une solution de la tâche complexe proposée. On vérifie si le résultat final correspond bien à une réponse du problème initial.

S25 Tâche complexe nutrition, énergie, corps humain

5ème

Matériel:

Elèves : (10 groupes)

Bureau : (10 groupes)

Bureau :

videoprojecteur