

الاسم:	مسابقة في الثقافة العلمية: الكيمياء
الرقم:	المدة ساعة واحدة

Cette épreuve est constituée de **deux exercices**. Elle comporte deux pages numérotées de 1 à 2.

L'usage d'une calculatrice non programmable est autorisé.

Traiter les deux exercices suivants :

Premier exercice (10 points)

Antibiotiques : changeons nos habitudes

Les enfants sont de plus en plus souvent porteurs de bactéries résistantes aux antibiotiques.

Conséquence : ils peuvent devenir plus difficiles à soigner. Une trop grande consommation d'antibiotiques dans des cas où ils sont inutiles est en cause. Les professionnels de santé s'accordent à dire qu'il faut changer ensemble nos habitudes.

Rhinopharyngite (infection de la gorge), otite (infection de l'oreille) ou angine, difficile pour les enfants d'échapper à toutes ces petites maladies. La toux, la fièvre ou les douleurs inquiètent les parents qui se sentent souvent rassurés de pouvoir compter sur les antibiotiques. Pourtant, la consommation inappropriée d'antibiotiques peut comporter des risques. « *Les antibiotiques n'ont pas toujours été bien utilisés* », souligne le Professeur P. Dellamonica. « *Conséquence : les bactéries deviennent résistantes, et dans certains cas, les antibiotiques sont inefficaces, alors qu'on aurait vraiment besoin d'eux.* »

Les antibiotiques sont irremplaçables... mais ils ne sont pas des potions (boissons) magiques. En fait, ils sont utiles pour lutter contre les bactéries mais n'ont aucun effet sur les virus. La plupart des angines ou des rhinopharyngites sont virales. Dans ce cas les antibiotiques ne servent à rien. Au total, ce sont 70 % à 90 % des infections de nos enfants qui peuvent se soigner sans traitement antibiotique. « *Bien souvent, ces maladies guérissent naturellement au bout de quelques jours* », explique le Pr Dellamonica. Entre 3 mois et 6 ans, les enfants construisent leur système immunitaire ce qui explique qu'ils présentent en moyenne 7 à 10 rhinopharyngites par an. La fièvre, la toux, le nez qui coule, sont les signes que le corps rencontre une infection et qu'il apprend à la combattre. « *Les parents peuvent soulager leurs enfants avec des gestes simples et certains médicaments comme le paracétamol* » rassure le Dr. Robert Cohen, pédiatre.

Santé magazine, Janvier 2004.

Questions :

- 1- Préciser la différence entre antibiotiques à spectre large et antibiotiques à spectre étroit. Indiquer dans quel cas un médecin prescrit à un malade un antibiotique à spectre étroit.
- 2- Préciser l'effet indésirable d'un traitement par un antibiotique à spectre large.
- 3- Il y a deux classes d'antibiotiques, dont une est mentionnée dans le texte. Identifier ces deux classes.
- 4- En se référant au texte, proposer des réponses aux questions posées par certains parents :
a) Mes enfants sont souvent malades, j'ai l'impression qu'il faut toujours des antibiotiques. Y a-t-il des risques à leur donner des antibiotiques systématiquement ?
b) Mon enfant a très souvent des rhinopharyngites, peut-on le soigner sans antibiotique ?
- 5- Donner la signification de « bactérie résistante ». Indiquer à quoi est reliée la résistance acquise.

Deuxième exercice (10 points)

Le lait maternel, et un lait en poudre maternisé

«Le lait maternel a des fonctions nutritives et des fonctions non nutritives. ...Le lait maternel est parfaitement adapté aux besoins nutritionnels du nourrisson...»

Docteur Claire Laurent.

Dans la suite on donne la composition du lait maternel et d'un lait en poudre maternisé.

Nutriment	Lait maternel pour 100 mL de lait	Lait en poudre maternisé (1 ^{er} âge) pour 100 g de poudre
Glucides	7,5 g	67 g
Lipides	4,2 g	25 g
Protides	1,5 g	11,5 g
Calcium	30 mg	500 mg
Magnésium	42,5 mg	280 mg
Potassium	45 mg	650 mg
Sodium	13 mg	205 mg

Document – 1

Les eaux, pour être potables, doivent obéir aux normes qui indiquent les doses maximales admissibles. En effet, la présence de quelques espèces en quantité dépassant les limites tolérables peut provoquer des dangers énormes, comme les nitrates qui interviennent dans la synthèse de composés cancérogènes qui peuvent être impliqués dans l'apparition de quelques genres de cellules cancéreuses.

Dans la suite on donne la composition de quelques eaux :

Quelques constituants	Eau minérale (A) en mg.L ⁻¹	Eau de source (B) en mg.L ⁻¹	Eau de robinet (C) en mg.L ⁻¹	Dose maximale admissible en mg.L ⁻¹
Calcium	190	50	48	Pas de valeur limite
Magnésium	85	12	8	50
Potassium	10	2	4	12
Sodium	150	10	7	150
Nitrate	2,8	25	75	50

Document – 2

Questions

- Le lactose (glucide présent dans le lait), en passant dans l'intestin grêle du bébé, réagit avec l'eau en présence d'une enzyme (la lactase).
 - Donner les noms des éléments chimiques constituant le lactose.
 - Indiquer la classe du lactose.
 - Donner le nom de la réaction qui a lieu entre le lactose et l'eau ainsi que les noms des deux produits obtenus.
- En se référant au tableau du document – 2, préciser si l'eau de robinet est potable ou non.
- Le tableau ci-dessous indique la préparation d'un biberon. Reproduire et compléter ce tableau sur la copie des réponses.

Constituants	100 mL de (A)	100 mL de (B)	15 g de poudre de lait maternisé	Biberon préparé avec l'eau (A)	Biberon préparé avec l'eau (B)
Glucides (g)	0	0	10,05		
Lipides (g)	0	0		3,75	
Protides (g)	0	0			1,725
Calcium (mg)	19	5			80
Magnésium (mg)	8,5	1,2			43,2
Potassium (mg)	1	0,2			97,7
Sodium (mg)	15	2,5			31,75

- En prenant le lait maternel comme référence, choisir, en justifiant votre choix, entre les eaux (A) et (B) celle qui est la mieux adaptée aux besoins nutritionnels d'un nourrisson.