

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2015

ÉPREUVE ANTICIPÉE

SCIENCES

SÉRIES : ES et L

ÉLÉMENTS DE CORRECTION

Durée de l'épreuve : 1h30 – Coefficient : 2

Correction Partie I - COMMENTAIRE REDIGE : (8 points)

Argumentaire satisfaisant		Argumentaire non satisfaisant		Aucun argumentaire
<ul style="list-style-type: none"> • Problématique respectée ; • Bonne mise en relation des arguments avec la problématique • Argumentaire correctement rédigé 		Problématique non prise en compte OU Une mise en relation maladroite OU Une rédaction maladroite		Uniquement des idées juxtaposées sans lien entre elles ni lien avec la problématique posée
Les éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) sont solides (complets et pertinents).	Des éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) incomplets	Des éléments scientifiques solides (connaissances issues des différents champs disciplinaires) bien choisis	Des éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) incomplets ou mal choisis	Des éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) corrects
8	6	5	3	2
				1

- **Qualité de l'argumentaire :**

- Problématique** énoncée et respectée → **Problématique possible attendue** : pourquoi, d'après l'Anses, faut-il éviter d'utiliser des sources de lumière de type LED (riche en lumière bleue) dans les lieux fréquentés par les enfants ?

- Nombre suffisant d'arguments** → Les arguments scientifiques sont suffisants si le candidat utilise les notions incontournables suivantes :

Document 1

- - **Obtention de lumière blanche de DEUX façons, à partir de:**
- → **LED blanche deux lumières complémentaires : lumière Bleue + lumière Jaune = lumière Blanche (Spectre indique : 1 pic important à 450 nm (= bleu) et 1 pic à 570 nm (vert - jaune))**
- → **d'une lampe à incandescence: pas de « pics » mais l'intensité augmente avec la longueur d'onde ; très peu d'intensité pour les longueurs d'ondes courtes (bleu) **. La lumière émise donne de la lumière blanche)**
- **** cela dépend de la température du filament.**

Document 2

- - **transmittance du cristallin (exemple pour une longueur d'onde de 450 nm (bleu) la transmittance est d'environ de 75% pour un enfant de 8 ans, alors qu'elle n'est plus que de 46 % à l'âge de 25 ans. Donc chez l'enfant, le cristallin laisse passer les lumières de couleur correspondant à des longueurs d'ondes courtes (donc le bleu) contrairement aux adultes = cristallin plus transparent chez l'enfant/adulte**

Document 3

- - **Risque pour la rétine de recevoir la lumière bleue très énergétique pouvant provoquer des lésions irréversibles au niveau des photorécepteurs, voire toucher la région centrale.**
- **énergie pouvant entraîner des lésions irréversibles par la mort des photorécepteurs présents dans la rétine, plus particulièrement dans la zone centrale.**

- Réponse à la problématique** présente et correcte : **recommandation de l'ANSES vise à protéger les yeux des enfants car**

- leur cristallin pas encore mature laisse passer la lumière bleue.
- cette lumière bleue (en petite 'quantité' mais répétée) peut détruire les photorécepteurs présents sur la rétine (perte de l'acuité visuelle car partie centrale de la rétine touchée)
- or les LED sont de plus en plus utilisées : meilleur rendement, plus longue durée de vie par rapport aux autres lampes ; en particulier dans les éclairages et les jouets.

- Enchaînement cohérent des idées scientifiques** avec utilisation rigoureuse des connecteurs logiques (« donc » et/ou de « parce que » ...)

- Texte personnel** sans paraphrase ni citations intégrales des textes des documents

- Respect de la forme attendue** : un article clair et bien organisé

- **Qualité de l'expression écrite :**

Qualité de l'orthographe et la grammaire

Éléments scientifiques Issus des connaissances:

- **Synthèse ADDITIVE** des couleurs.
- Lumière Jaune + Lumière Bleu= Lumière Blanche.
- La lumière blanche peut s'obtenir en superposant deux lumières de **couleurs complémentaires**.
- La superposition de toutes les lumières colorées donne également de la lumière blanche.
- Transmission (**notion inverse de l'absorption**) de la lumière au niveau du cristallin.
- Rétine = lieu de formation des images
- Fonctionnement et rôle des photorécepteurs (cônes et bâtonnets).
- Fovéa = région centrale de la rétine, très riche en cônes, permettant une forte acuité visuelle
- Une atteinte de la fovéa entraîne une déficience visuelle
- Rôle du cristallin dans la convergence des rayons sur la rétine

Issus de connaissances provenant d'autres champs disciplinaires:

- Disparition progressive et irréversible sur le marché de la vente de lampes à incandescence (durée de vie et forte consommation électrique)
- **Intérêt économique** des LED émettant de la lumière blanche à partir des lumières Bleu et Jaune/ par rapport lampe à incandescence

PARTIE 2 : « DEFI ENERGETIQUE » (6 points)

Réponses attendues	Barème
1. Le méthane existe sous forme de gaz naturel ou de gaz de schiste .	1 pt
2. Le gaz de schiste est une énergie non renouvelable car comme le pétrole ou le charbon, il provient de la décomposition de la biomasse il y a des millions d'années). Le stock ne se renouvelle pas à l'échelle de temps humain	1,5 pt
3. Par l'extraction du gaz de schiste, les Etats Unis obtiennent une diminution de leur dépendance énergétique	0.5 pt
4. Certains produits chimiques utilisés au cours de l'extraction du gaz de schiste sont toxiques, une partie s'écoule dans les sols jusqu'aux nappes phréatiques par les eaux usées. Il y a infiltration de méthane et de liquide de fracturation dans les aquifères.	0.5 pt 0.5 pt
5. Une partie du méthane s'échappe dans l'atmosphère à cause des fuites au cours de l'extraction, comme le montre le document 1, or d'après le document 3 le méthane est un Gaz à Effet de Serre (GES).	1 pt
La réaction chimique de combustion du méthane produit du CO ₂ , qui est un GES. Equation de réaction : $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	0,5 pt 0,5 pt

PARTIE 3 : « FEMININ/MASCULIN »

Question	Réponse	Barème
Question 1. La FSH, hormone folliculo-stimulante permet :	<input type="checkbox"/> la maturation des follicules présents dans l'ovaire	1 point
Question 2. La LH, hormone lutéinisante présente :	<input type="checkbox"/> un pic de concentration au 14 ^{ème} jour du cycle en atteignant une valeur proche de 25ng/mL	0,5 point
Question 3. La LH, hormone lutéinisante est l'hormone qui déclenche :	<input type="checkbox"/> l'ovulation	0,5 point
Question 4. La progestérone est une hormone :	<input type="checkbox"/> - produite par les ovaires - présente lors d'une grossesse - bloquant les contractions de l'utérus - facilitant l'implantation de l'embryon dans l'utérus	1 point
Question 5. En utilisant vos connaissances et l'ensemble des données fournies par les documents, précisez en quelques phrases le(s) rôle(s) et l'ordre des injections de FSH et Progestérone effectuées lors du protocole de FIVETE proposé à Mme P.	FSH : stimulation ovarienne Progestérone : préparation de la muqueuse utérine et maintien de la grossesse Justification de l'ordre FSH puis progestérone	3 points