Concours académique de Sciences Physiques

Classe de 3ième

Thème : Le bleu, une couleur à la mode

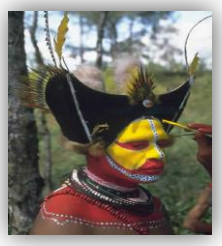
L'histoire des couleurs est intimement liée à celle de l'humanité, tant sur le plan culturel qu'économique. De quatre à cinq substances colorantes à l'aube de l'humanité, nous sommes passés à des milliers utilisées de nos jours. La couleur est, par elle-même, un langage permettant de communiquer.

Ainsi, l'ingéniosité humaine ne s'est pas contentée d'admirer les couleurs offertes par la nature, mais elle en a très tôt fait usage, grâce aux pigments et colorants dont elle disposait.

Plante tinctoriale

Scène du puit dans les grottes de Lascaux

Les teintures solubles, d'origine végétale, furent employées très tôt pour colorer les tissus. L'éventail des couleurs s'est considérablement élargi quand les chimistes réalisèrent les premiers colorants de synthèse au XIXe siècle. Au siècle des Lumières, les femmes s'enduisaient la face d'une couche de blanc de céruse, autrement dit de carbonate de plomb, et se passaient sur les joues du vermillon qui n'était autre que du sulfure de mercure.



Peinture de visage

Chaque substance colorante découverte par l'homme possède une histoire. C'est le cas du bleu, par exemple. Dans l'Antiquité c'est la couleur des Barbares et les Romains ne l'aiment guère : se vêtir de bleu à Rome est dévalorisant ou signe de deuil. A partir du XIIe siècle grâce aux progrès des techniques tinctoriales, il acquiert ses premières lettres de noblesse et aujourd'hui le bleu est la couleur préférée en Europe et dans le monde occidental.

Qui ne porte pas ou n'a jamais porté un « Blue Jean » ?
Sa découverte date du 19ième siècle et s'il est bleu, cela n'a pas été le cas à ses débuts.

Les jeans de nos jours

Chercheurs d'or portant un « jean »

La fabrication de colorants et de pigments représente 1% du chiffre d'affaires de l'industrie de chimie française soit un chiffre d'affaire de 1,2 milliards d'euros issus des principaux débouchés que sont la plasturgie, les peintures, la fabrication de papier et l'industrie textile.

Sources : ***http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doschim/accueil.html et http://www.lesmetiersdelachimie.com/Tendances***

Partie 1 : Répondre aux questions de la page 2

Partie 2 : Réalisation d'une affiche

Jusqu'en 1850, tous les colorants étaient d'origine naturelle, et ce avant l'essor de la chimie organique et minérale qui a permis la découverte des colorants synthétiques et de leur production à l'échelle industrielle. L'usage des colorants naturels disparait ensuite progressivement et les opérations de teintures sont ainsi grandement simplifiées.

Représente une scène de la vie de tous les jours dans laquelle la présence des colorants (et/ou pigments) est visible. Imagine ensuite cette même scène sans les colorants (et/ou pigments) issus de l'industrie chimique de synthèse. ***Les 2 scènes doivent être représentées au recto de la même feuille A4.***

Partie n°1 : 20 questions

Certaines questions peuvent avoir plusieurs bonnes réponses.

1. **Si nous percevons les couleurs riches et variées qui nous entourent, c'est grâce à notre œil. Quel élément de l'œil nous permet le codage de l'information lumineuse en couleur ?**
   a. Le cristallin
   b. Les cônes
   c. Les bâtonnets
   d. Les pixels

2. **Quelle est la différence entre un pigment et un colorant ?**
   a. Un pigment est soluble dans le milieu qu'il colore alors qu'un colorant est insoluble dans le milieu qu'il colore
   b. Les deux sont solubles dans le milieu qu'ils colorent
   c. Un pigment est insoluble dans le milieu qu'il colore alors qu'un colorant est soluble dans le milieu qu'il colore
   d. Un pigment n'est pas coloré alors qu'un colorant est coloré

3. **Quel est le nom du pigment bleu utilisé dans la réalisation de peintures rupestres ?**
   a. L'azurite
   b. La malachite
   c. L'hématite
   d. La goethite

4. **Qui a inventé le « Blue Jean » en 1853 ?**
   a. Lee Cooper
   b. Levi Strauss
   c. Hamilton Carhartt
   d. Rosso Renzo

5. **Quelle est l'origine de l'appellation « Blue Jean » ?**
   a. C'est un pantalon bleu réalisé pour la première fois dans la ville Américaine de Robinson Gin
   b. C'est un pantalon réalisé dans un sergé de Nîmes teinté de bleu
   c. C'est un pantalon réalisé dans une toile de Gêne teintée de bleu
   d. C'est un pantalon réalisé dans une toile en coton bleu appelée le dungaree

6. **Les premiers tissus utilisés pour fabriquer le « jean » étaient de couleur beige voir marron, quelle substance chimique colore ce pantalon en bleu ?**
   a. Le bleu égyptien
   b. Le bleu de Prusse
   c. L'indigo
   d. Le bleu de méthylène

7. **Parmi ces colorants d'origine naturelle, le ou lesquels sont d'origine animale ?**
   a. Le rouge cochenille
   b. La chlorophylle
   c. Le bêta-carotène
   d. La lutéoline

8. **L'indigo est un colorant d'origine naturelle. De quelle espèce végétale l'extrait-on ?**
    a. Le dragonnier
    b. La guède
    c. L'indigotier
    d. La garance

9. **Quel procédé nous permet de récupérer l'indigo d'origine naturelle ?**
    a. La distillation
    b. La filtration
    c. La macération
    d. La décantation

10. **Combien y a-t-il d'atomes dans la molécule de l'indigo ?**
    a. 2
    b. 4
    c. 16
    d. 30

11. **Une substance chimique synthétique est une substance chimique qui peut être identique à une substance chimique existant dans la nature ou non, et dans ce dernier cas on dit qu'elle est artificielle. Parmi ces colorants de synthèse, le ou lesquels sont des colorants artificiels ?**
    a. Tartrazine
    b. Indigotine
    c. Azorubine
    d. Jaune de quinoléïne

12. **Qui est l'inventeur du premier colorant synthétisé en laboratoire ?**
    a. William Henry Perkin
    b. Pierre Jean Robiquet et Jean Jacques Colin
    c. Carl Graebe et Carl Theodore Liebermann
    d. Louis Pasteur

13. **Qui a réalisé la première synthèse de l'indigo ?**
    a. Paul Ehrlich
    b. Adolf Von Baeyer
    c. Richard Martin Willstätter
    d. François Emmanuel Vergues

14. **Parmi les substances chimiques proposées, laquelle ne fait pas partie des réactifs nécessaires à la transformation chimique de la synthèse de l'indigo ?**
    a. Acétone
    b. Eau
    c. Soude
    d. 2-nitrobenzaldéhyde

15. Quel est le pictogramme de sécurité de la soude ?

a.

b.

c.

d.

16. Dans quelle zone de pH a lieu la transformation chimique de la synthèse de l'indigo ?

a. de pH= 0 à pH=7
b. Neutre
c. Basique
d. pH=7

17. Un indicateur coloré de pH est une substance chimique dont la couleur dépend de l'acidité du milieu dans lequel elle se trouve. Parmi les indicateurs colorés suivants, le ou lesquels sont bleus en milieu acide ?

a. Bleu de bromothymol
b. Carmin d'indigo
c. Vert de bromocrésol
d. Hélianthine

18. Parmi les substances chimiques colorantes, certaines sont des colorants alimentaires et dans ce cas elles sont référencées par un code alimentaire E1xy : *Le chiffre 1 indique que l'additif est un colorant et xy correspond à un nombre qui fait référence à une teinte*
Quelle est la couleur du colorant appelé Erythrosine E127 ?

a. Verte
b. Orange
c. Bleue
d. Rouge

19. Quel colorant alimentaire est interdit en France parmi les suivants ?

a. Carmin d'indigo
b. Bleu patenté V
c. Bleu brillant FCF
d. Lycopène

20. De quel grand domaine d'activité de l'industrie chimique en France dépend le secteur des colorants et des pigments ?

a. Pharmacie
b. Chimie minérale
c. Savons, parfums, produits d'entretien.
d. Chimie organique

Formulaire de réponses pour le Concours académique de Sciences Physiques

Classe de 3ième

Thème : Le bleu, une couleur à la mode

Nom : …….. Prénom : ……. Sexe : …….. Classe : ……..

Nom du collège : ……...…….…….

Adresse du collège :……...……..

Ville : ……... Code postal : ……..……...

Nom du professeur qui a encadré l'élève : ……

Cochez au stylo bleu, ou noir la ou les cases correspondantes à vos réponses ☒

	Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d	note
Question 01	☐	☐	☐	☐	
Question 02	☐	☐	☐	☐	
Question 03	☐	☐	☐	☐	
Question 04	☐	☐	☐	☐	
Question 05	☐	☐	☐	☐	
Question 06	☐	☐	☐	☐	
Question 07	☐	☐	☐	☐	
Question 08	☐	☐	☐	☐	
Question 09	☐	☐	☐	☐	
Question 10	☐	☐	☐	☐	
Question 11	☐	☐	☐	☐	
Question 12	☐	☐	☐	☐	
Question 13	☐	☐	☐	☐	
Question 14	☐	☐	☐	☐	
Question 15	☐	☐	☐	☐	
Question 16	☐	☐	☐	☐	
Question 17	☐	☐	☐	☐	
Question 18	☐	☐	☐	☐	
Question 19	☐	☐	☐	☐	
Question 20	☐	☐	☐	☐	
TOTAL					

Collège-QCM : ……./20

Rectorat-Affiche : ……./10

Total : ……./30