

## Fiches de révision de la partie Observer

### Chapitre 1

- maîtriser le vocabulaire d'une construction optique
- savoir positionner les foyers objet et image sur un axe optique par rapport à une lentille
- connaître la notation d'une distance focale  $f'$  et sa correspondance avec  $OF'$  et  $\overline{OF'}$
- connaître et savoir appliquer la relation liant la vergence et la distance focale avec leur unité
- savoir identifier le signe d'une grandeur algébrique
- connaître et savoir tracer les trois rayons particuliers
- savoir expliquer de quelle façon trouver l'image  $A'$  d'un point  $A$  placé sur l'axe optique
- savoir expliquer de quelle façon trouver l'image  $B'$  d'un point  $B$  placé hors axe optique
- savoir représenter un objet et une image dans une construction
- savoir que les rayons lumineux dans une construction sont toujours orientés
- savoir utiliser une échelle de construction
- connaître les caractéristiques d'une image et savoir ce qu'elles sont dans les trois cas de construction :  $0 < OA < f'$ ,  $f' < OA < 2f'$ ,  $2f' < OA$
- connaître et savoir utiliser les relations de grandissement et de conjugaison
- savoir qu'un objet dans le plan focal objet donne une image à l'infini
- savoir qu'un objet à l'infini donne une image située dans le plan focal image
- connaître les principes de l'œil et de l'appareil photo
- avoir identifié leurs similitudes et leurs différences
- savoir utiliser un vocabulaire optique pour les décrire
- connaître la fonction de chaque élément important de l'œil ou de l'appareil photo
- différencier accommodation et mise au point et relier chaque fonction à son propriétaire
- connaître l'association permettant de constituer un œil réduit

### Fiche de révision du chapitre 2

- connaître la composition de la rétine et les fonctions de ses récepteurs
- connaître à quelle déficience correspond le daltonisme
- connaître et savoir définir l'absorption, la transmission et la diffusion.

#### **Synthèse additive (émission et addition)**

- savoir qu'elle correspond à la superposition de lumières émises
- connaître les couleurs primaires, secondaires et savoir retrouver la couleur complémentaire
- savoir que la synthèse additive résulte de la superposition des couleurs
- savoir à quoi correspond une couleur spectrale
- savoir que cette technique permet d'obtenir une infinité de lumières colorées en jouant sur l'intensité des trois couleurs primaires
- savoir que leur absence donne le noir et leur présence à 100 % le blanc
- savoir que c'est ce principe qui est utilisé pour restituer les couleurs sur un écran

#### **Synthèse soustractive (absorption et transmission)**

- savoir qu'elle correspond à l'absorption d'une ou plusieurs couleurs primaires par un ou plusieurs filtres superposés
- connaître les couleurs primaires et secondaires
- connaître son principe (absorption ou transmission par un ou plusieurs filtres superposés)
- savoir que la couleur résultante s'explique par synthèse additive des couleurs spectrales transmises par le ou les filtres associés.

#### **Couleur d'un objet (absorption et diffusion)**

- savoir que la couleur d'un objet dépend à la fois de l'objet lui-même et de la lumière qui l'éclaire
- savoir qu'elle est le résultat de radiations absorbées et/ou diffusées
- savoir identifier les couleurs spectrales de la lumière éclairante, celles qui vont être absorbées par l'objet, celles qui vont être diffusées et qui vont former par synthèse additive la couleur apparente de l'objet.

### Fiche de révision des chapitres 3 et 3b

- connaître les différents types de sources colorées et leurs caractéristiques
- savoir distinguer sources mono ou polychromatiques et les définir
- connaître les limites en longueurs d'onde du spectre du visible, les positions des IR et des UV de part et d'autre de ce spectre
- savoir de quoi résulte la couleur d'une lumière polychromatique
- connaître les caractéristiques d'un corps noir et son principe de fonctionnement

**Savoir que, dans un spectre continu d'émission de la lumière émise par un corps porté à haute température,**

- le spectre ne dépend que de la température et est indépendant de la nature du corps
- il existe une longueur d'onde  $\lambda_{\max}$  pour laquelle l'intensité lumineuse est maximale
- $\lambda_{\max}$  peut être déterminée par la courbe « Intensité lumineuse » =  $f(\lambda)$
- la longueur d'onde  $\lambda_{\max}$  et la température du corps sont liés par la loi de Wien

**Loi de Wien**

- connaître la loi de Wien et les unités de ses grandeurs
- savoir transformer cette expression pour calculer T ou  $\lambda_{\max}$
- savoir convertir une température de °C en K et inversement  **$T(K) = T(^{\circ}C) + 273$**
- savoir calculer  $\lambda_{\max}$  à partir de la connaissance de la température du corps
- savoir calculer la température du corps à partir de la connaissance de  $\lambda_{\max}$

**Aspect corpusculaire de la lumière**

- connaître l'aspect corpusculaire de la lumière et l'existence des photons
- savoir que chaque photon transporte une énergie proportionnelle à la fréquence du rayonnement avec  **$E = h \nu$**  et connaître les unités de chacun des termes
- savoir que l'énergie d'un photon varie d'un photon à l'autre
- savoir que cette énergie peut s'exprimer en fonction de la longueur d'onde  $\lambda$  du rayonnement avec  **$E = h \times c / \lambda$**

**Atome et niveaux d'énergie**

- savoir que les électrons dans l'atome se place sur des niveaux d'énergie spécifique à chaque atome
- savoir que ces niveaux d'énergie sont présentés par un diagramme d'énergie
- savoir que l'unité de l'énergie sur ces diagrammes n'est pas le Joule (J) mais l'électronvolt (eV)
- savoir convertir les électronvolts en Joule et inversement  **$E (J) = E (eV) \times 1,6.10^{-19}$**
- savoir que l'état le plus stable de l'atome est l'état fondamental et correspond au niveau d'énergie  $n = 1$  pour laquelle l'énergie est la plus faible
- savoir que les autres niveaux d'énergie de  $n = 2$  à  $n = \infty$  correspondent à un état excité (ou ionisé pour  $n = \infty$  avec  $E_{\infty} = 0$  eV) de l'atome de valeurs d'énergie plus grandes que celle de l'état fondamental
- un atome ne reste jamais dans un état excité et émet rapidement un photon pour se désexciter
- savoir exprimer et calculer la différence d'énergie entre deux niveaux à partir d'un diagramme d'énergie

**Absorption et émission d'un photon**

- savoir qu'un photon ne peut être absorbé que si son énergie E correspond exactement à la différence d'énergie entre deux niveaux d'énergie  $\Delta E (> 0)$  avec  **$E = \Delta E = h \times c / \lambda$**
- savoir que, lorsque l'atome émet un photon, l'énergie de ce dernier va correspondre à la différence entre deux niveaux d'énergie de l'atome  $\Delta E (< 0)$  avec  **$E = |\Delta E| = h \times c / \lambda$**
- savoir qu'un atome ne peut émettre que ce qu'il absorbe d'où la correspondance entre les raies d'émission et les raies d'absorption d'un atome
- connaître les caractéristiques des spectres d'émission et d'absorption du soleil

**Chapitre 4**

- connaître les définitions de couleurs et pigments
- savoir déterminer la couleur d'une solution soit en termes de transmission et de synthèse additive, soit en termes de couleur absorbée + sa couleur complémentaire et de synthèse soustractive
- connaître la définition de l'absorbance et que c'est une grandeur sans unité

- savoir que le spectre d'absorption d'une solution présente des bandes noires correspondant à un ensemble de radiations absorbées
- savoir que l'absorbance d'un mélange correspond à l'addition des absorbances de toutes les espèces présentes dans le mélange
- connaître le nom de l'appareil servant à mesurer l'absorbance.
- savoir que la mesure de A dépend de la longueur d'onde utilisée dans le spectrophotomètre
- savoir qu'un spectrophotomètre fonctionne de façon optimale quand la longueur d'onde choisie pour la mesure est celle pour laquelle l'absorbance est maximale
- savoir exploiter une courbe d'absorbance (un pic dans cette courbe correspond à un maximum d'absorption par la solution)

### **Chromatographie**

- connaître le principe de la chromatographie
- savoir choisir un solvant extracteur
- savoir lire les étiquettes d'un solvant et prendre les décisions qui s'imposent pour l'utiliser en toute sécurité
- savoir que, dans les mêmes conditions expérimentales, une espèce migre toujours de la même façon
- connaître ce qui définit les conditions expérimentales
- savoir exploiter un chromatographe
- savoir exprimer et calculer un rapport frontal

### **Chapitre 4b**

- savoir exprimer et calculer une quantité de matière initiale d'un réactif à partir d'une masse et d'une masse molaire
- savoir exprimer et calculer une masse molaire
- savoir exprimer et calculer une quantité de matière initiale d'un réactif à partir d'une concentration d'une solution et d'un volume de solution
- savoir exprimer une quantité de matière intermédiaire ou finale d'un réactif en fonction de x
- savoir exprimer une quantité de matière intermédiaire ou finale d'un produit en fonction de x
- savoir rédiger une recherche d'avancement maximale
- savoir que la plus petite valeur de l'avancement est la bonne
- savoir établir un bilan de matière en quantités de réactif et de produit connaissant  $x_{\max}$
- connaître la loi de Beer-Lambert
- connaître le principe de fonctionnement d'un spectrophotomètre (voir f\_4)
- savoir tracer une courbe d'étalonnage  $A = f(c)$  (A en ordonnée et c en abscisse) et savoir l'exploiter

### **Dilution et dissolution**

- savoir exprimer et calculer une masse à prélever pour une dissolution
- savoir exprimer et calculer un volume de solution mère pour préparer une solution fille de volume et de concentrations connus
- savoir justifier le volume de ce prélèvement

### **Savoir rédiger**

- savoir présenter les données en utilisant des notations indicées et adaptées
- savoir exprimer la grandeur recherchée en fonction des autres grandeurs
- savoir conserver la même notation pour une même grandeur dans un exercice
- savoir noter différemment deux grandeurs de même nature mais différentes dans un exercice

### **Chapitre 5**

- connaître la définition de la chimie organique et savoir identifier des composés comme organiques ou non
- savoir identifier deux liaisons doubles conjuguées
- savoir que différents critères expliquent le caractère coloré d'une substance : un grand nombre de liaisons doubles conjuguées, la présence de groupes particuliers
- savoir que certains paramètres interviennent sur la coloration d'une espèce (pH, solvant, etc...)
- connaître les différentes zones de pH correspondant au caractère acide, neutre ou basique d'une solution
- savoir quelle est la propriété d'un indicateur coloré et comment il fonctionne
- connaître la définition d'une molécule

- savoir la définition d'une liaison de covalence ou doublet liant
- savoir que les atomes sont reliés par des liaisons de covalence
- savoir combien de liaisons forme un atome et pourquoi
- savoir d'un doublet non liant est formé par une paire d'électrons dans un atome
- savoir établir combien de doublets non liants existent autour d'un atome dans une molécule
- savoir représenter dans une molécule les doublets liants et non liants

### **Prérequis de 2°**

- savoir répartir les électrons d'un atome sur les couches électroniques
- savoir établir la structure électronique d'un élément
- connaître les règles du duet et de l'octet et savoir les appliquer

## **Chapitre 6**

- savoir représenter des DL et DNL dans une molécule pour la représentation de Lewis
- savoir identifier la géométrie d'une molécule à partir de la valence de l'atome central
- savoir que les DNL ont aussi un rôle dans la géométrie des molécules
- savoir que les molécules adoptent une géométrie pour laquelle la répulsion entre les doublets est la plus faible possible
- connaître les différentes géométries possibles selon la valence de l'atome central
- savoir que des molécules isomères ont les formules brutes identiques mais les formules développées ou semi-développées différentes
- savoir que l'isomérie Z et E concerne des molécules de formule  $R - CH = CH - R'$
- savoir que Z correspond au cas où les groupes R et R' sont du même côté de la double liaison
- savoir que E correspond au cas où les groupes R et R' sont de part et d'autre de la double liaison
- savoir identifier une molécule présentant une isomérie Z et E d'une autre sans
- connaître la définition d'une réaction photochimique
- connaître le processus photochimique responsable de la vision