MORAJA3A

MATHS · PHYSIQUE-CHIMIE · SVT

COURS · TRONC COMMUN SC. BIOF · CHIMIE · S1 · CHAPITRE 1

Les espèces chimiques

الأنواع الكيميائية

Espèces chimiques naturelles et synthétiques, identification par les sens et par des tests chimiques, chromatographie sur couche mince et rapport frontal, sécurité au laboratoire — expliqués simplement, avec des repères en arabe.

Comprends. Entraîne-toi. Réussis.

Rédigé et vérifié par **Mohammed TAOUFIK**, professeur et fondateur de MORAJA3A

NIVEAU
Tronc Commun Scientifique (BIOF)

CONTENU
Cours · Exemples · Pièges · 6 exercices corrigés

PLATEFORME
moraja3a.app

Sommaire

فهرس الدرس

01	Espèces chimiques naturelles et synthétiques	الأنواع الكيميائية الطبيعية والمصنعة
02	Identifier une espèce chimique	الكشف عن نوع كيميائي
03	Sécurité au laboratoire	السلامة في المختبر
04	Exercices (6 exercices gradués)	تمارين تطبيقية
05	Corrigés détaillés	التصحيح المفصل
06	Fiche résumé et lexique français–arabe	ملخص ومعجم المصطلحات

POURQUOI CE CHAPITRE EST IMPORTANT

Tout ce qui nous entoure (aliments, médicaments, vêtements, air) est formé d'**espèces chimiques**. Ce premier chapitre de chimie apprend à les reconnaître, à les identifier par des tests et par chromatographie, et à travailler en sécurité.

💡 **بالعربية**

النوع الكيميائي مجموعة من الدقائق المتماثلة. نتعرف على الأنواع الكيميائية بواسطة **الحواس** و**الروائز الكيميائية** و**التحليل الكروماتوغرافي**.

Comment utiliser ce cours

- **Définition** (encadré bleu) : ce qu'il faut savoir par cœur.
- **À retenir** (encadré vert) : la loi, la formule ou la méthode clé.
- **Exemple** (encadré doré) : une application corrigée pas à pas.
- **Piège** (encadré rouge) : l'erreur que font beaucoup d'élèves.
- **بالعربية** : une explication courte en arabe pour bien fixer l'idée.
- **Exercices** : énoncés classés APPLICATION APPROFONDISSEMENT TYPE EXAMEN ; tous les corrigés sont regroupés après les exercices.

1 Espèces chimiques naturelles et synthétiques

الأنواع الكيميائية الطبيعية والمصنعة

DÉFINITION — ESPÈCE CHIMIQUE

Une **espèce chimique** est un ensemble d'entités identiques (atomes, molécules ou ions). Elle est **naturelle** si elle existe dans la nature (caféine du café, cellulose), **synthétique** si elle est fabriquée par l'homme. Une espèce synthétique peut être **identique** à une espèce naturelle (vitamine C) ou **artificielle**, sans équivalent naturel (nylon, aspirine).

LIRE UNE ÉTIQUETTE

La liste des ingrédients d'un produit alimentaire ou cosmétique indique les espèces qu'il contient ; les additifs sont désignés par un code (exemple : E330, l'acide citrique).

💡 بالعربية

النوع الكيميائي قد يكون **طبيعياً** (يوجد في الطبيعة) أو **مصنعاً** (ينتجه الإنسان).

2 Identifier une espèce chimique

الكشف عن نوع كيميائي

PAR LES SENS

Couleur, odeur, aspect permettent une première identification, mais **on ne goûte jamais** un produit au laboratoire et on ne le sent qu'avec précaution.

Espèce recherchée	Test	Résultat si présente
Eau H_2O	sulfate de cuivre anhydre (blanc)	devient bleu
Dioxyde de carbone CO_2	eau de chaux	se trouble
Dioxygène O_2	bûchette incandescente	se rallume
Dihydrogène H_2	flamme	légère détonation
Glucose	liqueur de Fehling chauffée	précipité rouge brique
Amidon	eau iodée	coloration bleu foncé

CHROMATOGRAPHIE SUR COUCHE MINCE (CCM)

On dépose les échantillons sur une ligne de dépôt d'une plaque, on la place dans une cuve contenant un **éluant** (solvant) qui monte par capillarité et entraîne les espèces plus ou moins loin. Après révélation, on mesure pour chaque tache le **rapport frontal** :

$$R_f = h / H \text{ (h : distance parcourue par la tache ; H : distance parcourue par l'éluant)}$$

Deux taches à la même hauteur (même R_f, même éluant) correspondent à la même espèce. Un mélange donne plusieurs taches ; un corps pur, une seule.

PIÈGE

On ne compare des R_f que s'ils ont été obtenus avec le **même éluant** et le même support.

بالعربية 💡

في **التحليل الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة** نحسب **النسبة الجبهية** Rf = h/H. البقعتان على نفس الارتفاع تمثلان نفس النوع الكيميائي.

3 Sécurité au laboratoire

السلامة في المختبر

PICTOGRAMMES

Les étiquettes portent des **pictogrammes** de danger (losanges rouges) : inflammable (flamme), corrosif, toxique (tête de mort), nocif ou irritant (point d'exclamation), dangereux pour l'environnement, comburant, gaz sous pression. Au laboratoire : blouse, lunettes, gants si nécessaire, cheveux attachés, ne jamais pipeter à la bouche.

4 Exercices

تمارين — حاول أولاً قبل قراءة التصحيح!

6 exercices d'application. Les corrigés sont regroupés dans la partie suivante : cherche d'abord seul !

EXERCICE 1 — NATUREL OU SYNTHÉTIQUE ? APPLICATION

Classer : la caféine extraite du café ; l'aspirine ; la vitamine C fabriquée en usine ; le nylon ; la cellulose du coton ; l'arôme de vanille de synthèse (vanilline).

EXERCICE 2 — TESTS D'IDENTIFICATION APPLICATION

Quelle espèce est mise en évidence dans chaque cas ? 1. Un liquide fait bleuir le sulfate de cuivre anhydre. 2. Un gaz trouble l'eau de chaux. 3. Un gaz rallume une bûchette incandescente. 4. Un gaz produit une détonation à l'approche d'une flamme. 5. Un jus de fruit chauffé avec la liqueur de Fehling donne un précipité rouge brique.

EXERCICE 3 — CALCUL DE RAPPORTS FRONTAUX APPLICATION

Sur un chromatogramme, l'éluant a parcouru **8,0 cm**. Les taches A, B et C ont parcouru **3,2 cm**, **5,6 cm** et **3,2 cm**. Calculer les R_f. Que peut-on dire de A et C ?

EXERCICE 4 — ANALYSE D'UN MÉLANGE APPLICATION

On dépose sur une plaque : un mélange M, et trois espèces pures A, B, C. Après élution, M donne deux taches, aux mêmes hauteurs que celles de A et de C ; B donne une tache plus haute. Conclure sur la composition de M. M est-il un corps pur ?

EXERCICE 5 — PICTOGRAMMES APPLICATION

Un flacon d'éthanol porte le pictogramme « flamme » et un flacon de soude le pictogramme « corrosion ». Quelles précautions prendre pour chacun ?

EXERCICE 6 — ÉTIQUETTE D'UNE BOISSON APPLICATION

L'étiquette d'une boisson indique : eau, sucre, jus de citron, acide citrique (E330), arôme naturel, colorant E150. Citer deux espèces naturelles et un additif. Comment vérifier la présence de sucre (glucose) ?

5 Corrigés détaillés

التصحيح المفصل للتمارين

CORRIGÉ 1 — NATUREL OU SYNTHÉTIQUE ?

Naturelles : caféine du café, cellulose. Synthétiques identiques à une espèce naturelle : vitamine C d'usine, vanilline de synthèse. Synthétiques artificielles : aspirine, nylon.

CORRIGÉ 2 — TESTS D'IDENTIFICATION

1. Eau. 2. Dioxyde de carbone. 3. Dioxygène. 4. Dihydrogène. 5. Glucose (sucre réducteur).

CORRIGÉ 3 — CALCUL DE RAPPORTS FRONTAUX

$R_f(A) = 0,40$; $R_f(B) = 0,70$; $R_f(C) = 0,40$. A et C ont le même R_f : il s'agit probablement de la même espèce chimique.

CORRIGÉ 4 — ANALYSE D'UN MÉLANGE

M contient A et C, mais pas B. M donne deux taches : c'est un **mélange**, pas un corps pur.

CORRIGÉ 5 — PICTOGRAMMES

Éthanol (inflammable) : tenir loin de toute flamme ou source de chaleur, bien reboucher. Soude (corrosive) : porter blouse, lunettes et gants, éviter tout contact avec la peau et les yeux, rincer abondamment à l'eau en cas de projection.

CORRIGÉ 6 — ÉTIQUETTE D'UNE BOISSON

Espèces naturelles : eau, jus de citron (ou sucre). Additifs : acide citrique E330, colorant E150. Test : chauffer un échantillon avec la liqueur de Fehling ; un précipité rouge brique indique la présence de glucose.

6 Fiche résumé

ملخص الدرس — للمراجعة السريعة

Les points essentiels

Je dois…	Outil / formule	بالعربية
classer une espèce	naturelle / synthétique (identique ou artificielle)	طبيعي / مصنع
identifier l'eau, CO_2, O_2, H_2	tests caractéristiques	الروائز
analyser une CCM	comparer les hauteurs, calculer Rf = h/H	النسبة الجبهية
travailler en sécurité	lire les pictogrammes	السلامة

LES FORMULES CLÉS

Rf = h / H (0 ≤ Rf ≤ 1)

même Rf ⟹ même espèce (même éluant)

TOP 5 DES ERREURS

- Goûter ou sentir directement un produit.
- Comparer des Rf obtenus avec des éluants différents.
- Mesurer h à partir du bas de la plaque au lieu de la ligne de dépôt.
- Croire qu'une espèce synthétique est toujours artificielle.
- Plonger la ligne de dépôt dans l'éluant.

Lexique français — arabe معجم المصطلحات

Français	العربية	Français	العربية
Espèce chimique	نوع كيميائي	Chromatographie	التحليل الكروماتوغرافي
Naturelle	طبيعية	Éluant	المزيل
Synthétique	مصنعة	Rapport frontal	النسبة الجبهية
Test d'identification	رائز الكشف	Corps pur	جسم خالص
Eau de chaux	ماء الجير	Mélange	خليط
Sulfate de cuivre anhydre	كبريتات النحاس اللامائية	Pictogramme	رمز الخطر

Besoin d'aide sur ce chapitre ? Séance d'essai 100 % gratuite.

Cours en direct sur Google Meet · Petits groupes de 8 élèves max · Programme marocain · moraja3a.app · WhatsApp +212 617 638 536

احجز حصتك التجريبية المجانية على موقع moraja3a.app — افهم، تدرّب، انجح.