

Pour certaines substances, la réaction colorée avec un réactif chimique particulier peut être assez spécifique, mais il est beaucoup plus fréquent que la couleur soit produite de façon identique chez une classe de composés. En outre, des composés qui n'appartiennent pas à ladite classe peuvent également donner des colorations similaires. Pour certains tests, les réactions colorées peuvent être corrélées avec certains aspects de la structure chimique d'un composé ou d'un groupe de composés. Cependant, des réponses anormales se produisent souvent, et qui ne peuvent s'expliquer sur cette base. Certains d'entre elles notées dans les tests colorimétriques décrits ci-dessous, mais il faut garder à l'esprit que beaucoup d'autres peuvent être trouvés. Il s'ensuit que les tests de couleur ne sont qu'une indication de la présence d'un composé ou d'une classe de composés et que tous les tests doivent être confirmés par des méthodes plus spécifiques. Ceci est particulièrement important dans les cas de médecine légale!

Les tests colorimétriques inclus ici varient de ceux qui reposent sur des réactions avec certains groupes fonctionnels (p. Ex. Folin-Ciocalteu pour phénols), ceux qui sont presque spécifiques pour un groupe donné (p. Ex. Réactif FPN pour les phénothiazines) jusqu'à ceux qui donnent des couleurs caractéristiques avec une large gamme de composés (p. ex. le test de Mandelin et le test de Marquis).

Article relatif: Consulter : [Liste des tests colorimétriques](#)

Sommaire

- [1 Interprétation des tests colorimétriques](#)
 - [1.1 Effets de la forme ionique](#)
 - [1.2 Utilisation des listes de tests colorimétriques](#)
- [2 Effectuer les tests colorimétriques](#)
 - [2.1 Validation d'un test colorimétrique](#)
 - [2.2 Application des tests colorimétriques aux extractums](#)

Interprétation des tests colorimétriques

Les colorations produites par ces tests ne peuvent être décrites sans précision. Ils peuvent varier en intensité ou en teinture avec la concentration de composés dans les échantillons

d'essai et la présence de matière étrangère. En outre, leur évaluation est toujours subjective, spécifiquement, chez les personnes ayant une vision de couleur normale. Certains des complexes formés sont instables de telle sorte que la couleur change ou se fane avec le temps.

Effets de la forme ionique

Les sels peuvent donner des couleurs différentes à celles de l'acide ou de la base correspondante. En général, les acides ou bases libres qui ont été isolés du matériau d'essai par un procédé d'extraction donnent de meilleures couleurs que leurs sels. La couleur d'un sel peut être modifiée par la nature des autres ions présents. Par exemple, tous les sels de chlorhydrate donnent une couleur rouge au test de Mandelin et une couleur bleue avec le réactif de Koppanyi-Zwicker (avant d'ajouter de la pyrrolidine). Les sels basiques des acides faibles peuvent produire différentes couleurs en raison d'une modification du pH. Lorsqu'un composé a été extrait d'une matrice biologique, ces facteurs ne devraient pas créer de difficulté, car ils seront présents sous la forme basique. Cependant, lors de l'application des tests aux préparations pharmaceutiques, les composés sont généralement présents sous forme de sels, ce qui peut causer des problèmes. Pour remédier à cela, le matériau peut être extrait de la même manière que pour les échantillons biologiques pour dériver la base libre. Les sels de bromure et d'iodure peuvent être transformés en nitrate avant test, ce qui donne la même couleur que la base, par la méthode suivante:

À 0,5 ml d'une solution à 1% (p / v) de sel dans de l'acide acétique dilué, ajouter une goutte d'une solution à 8% (p / v) de nitrate d'argent suivie d'une goutte de 2% (p / v) solution de chlorure de sodium pour éliminer l'excès d'argent.

Centrifuger pour séparer l'halogénure d'argent précipité et utiliser le liquide surnageant, soit en solution, soit évaporé à sec, si nécessaire, pour les tests colorimétriques.

Les couleurs enregistrées dans les tableaux et les monographies sont habituellement celles obtenues en testant l'acide ou la base libre.

Utilisation des listes de tests colorimétriques

Le système adopté utilise dix couleurs de base: *les couleurs spectrales* (rouge, orange, jaune, vert, bleu et violet), avec le rose, le brun, le gris et le noir. Lorsqu'il y a une variation de teinte, cela est indiqué en combinant deux couleurs (par exemple, rouge-brun). La deuxième couleur nommée est considérée comme la dominante et est la couleur principale utilisée dans les listes. Par exemple, le rouge-brun est classé sous brun, alors que le rouge

brun est indiqué sous le rouge. Lors de l'interprétation des résultats, il est souvent nécessaire de rechercher les listes sous deux couleurs principales (par exemple pour le rouge-brun, les listes à la fois rouge et marron doivent être consultées). Ceci tient compte de la nature subjective de l'évaluation des couleurs. Une flèche entre deux couleurs (par exemple rouge → marron) indique que la couleur change au cours du test. Dans les monographies, la notation marron / rouge est utilisée là où il y a deux parties à un test qui produisent deux couleurs. Parfois, la couleur affichée par une solution de test dans la lumière réfléchie peut être différente de celle de la lumière transmise, auquel cas la solution est décrite comme dichroïque. Une couleur combinée peut être obtenue lorsque plus d'un médicament est présent ou si le médicament lui-même est coloré, ce qui limite la valeur des tests pour les échantillons biologiques.

Effectuer les tests colorimétriques

Les essais sont réalisés soit dans des tubes à essai en verre transparent, soit dans des carreaux de porcelaine en verre blanc, qui donnent un fond uniforme contre lequel les couleurs peuvent être évaluées. Pour les médicaments, les tests sont conçus pour fonctionner sur environ 1 mg, soit sous forme solide, soit en extrait sec de cette quantité (voir ci-dessous), sauf indication contraire. Les solutions doivent être faites dans l'eau, sauf indication contraire.

Lorsqu'une instruction, le temps, la température, etc. apparaissent entre parenthèses après le nom du médicament, telles que (ajouter de l'eau), (15 s) ou (lentement à 100 °), cela indique une modification de la procédure d'essai pour ce médicament particulier .

Les deux recommandations suivantes sont les plus importantes:

Un échantillon connu pour ne pas contenir le composé d'intérêt devrait être testé en même temps que l'échantillon d'essai. Cela permet de comparer les couleurs produites par l'échantillon et par l'ébauche de réactif. Idéalement, l'échantillon 'vierge' devrait avoir la même matrice que l'échantillon d'essai (par exemple, pour les tests d'urine, utilisez de l'urine sans analyte), car cela prend en compte les effets de matériaux étrangers. Sinon, l'eau est habituellement suffisante.

Avant de prendre une décision finale sur le résultat d'un test, la réaction de l'inconnu devrait être comparée à celle d'une substance de référence testée dans les mêmes conditions.

Validation d'un test colorimétrique

Il est essentiel de valider tous les tests et de tester les réactifs pour la sensibilité et la spécificité; O'Neal et al. (2000) ont décrit une méthode appropriée pour un test chimique en points.

Application des tests colorimétriques aux extractums

Plusieurs schémas d'extraction par solvant ont été conçus pour fractionner les composés sur la base de leur caractéristique acide, neutre ou basiques. Les tests énumérés dans le tableau 1 peuvent être appliqués aux extraits évaporés.

Fraction	Test
Strong acid	Aromaticity
	Ferric chloride
	Folin-Ciocaltaeu reagent
	Liebermann's reagent
	Millon's reagent
	Nessler's reagent
Weak acid	Aromaticity
	Coniferyl alcohol
	Diazotisation
	Ferric chloride
	Folin-Ciocaltaeu reagent
	Koppanyi-Zwicker reagent
	Liebermann's reagent
	Mercurous nitrate
	Millon's reagent
	Nessler's reagent
	Neutral
Furfuraldehyde	
Koppanyi-Zwicker reagent	
Liebermann's reagent	
Mercurous nitrate	
Nessler's reagent	
Basic	Amalic acid test
	<i>p</i> -Dimethylaminobenzaldehyde
	Ferric chloride
	Formaldehyde-sulfuric acid
	Forrest reagent
	FPN reagent
	Liebermann's reagent
	Mandelin's reagent
	Marquis reagent
	Nessler's reagent
	Sulfuric acid

Les tests qui doivent être appliqués aux extraits évaporés

Le tableau 2 est formulé pour donner un résultat rapide aux tests qui peuvent être appliqués pour détecter certains des groupes de médicaments les plus importants et d'autres poisons.

<i>Substance/functional group</i>	<i>Useful tests</i>
Alcohols	Potassium dichromate
Alkaloids and nitrogenous bases	Dragendorff's reagent
Amides (aliphatic)	Nessler's reagent
Aldehydes (aliphatic)	Schiff's reagent
Amfetamines	See Appendix 30.1
	Sodium nitroprusside-acetone
Antidepressants	Marquis test
Barbiturates	Dille-Koppányi reagent Koppányi-Zwicker reagent Mercurous nitrate Vanillin reagent Zwicker reagent
Benzodiazepines	Formaldehyde-sulfuric acid
Cannabis	Duquenois reagent
Carbamates (non-aromatic)	Furfuraldehyde
Cocaine	Cobalt thiocyanate <i>p</i> -Dimethylaminobenzaldehyde Mandelin's test Scott's test
Chlorinated phenols	Nitric acid (fuming)
Chlorinated hydrocarbon insecticides	Nitric-sulfuric acid
Cyanide	Ferrous sulfate (B) Sodium picrate
Cyanide groups	Sodium picrate
Dithiocarbamates	Sodium nitroprusside
Ergot alkaloids	<i>p</i> -Dimethylaminobenzaldehyde
Halogenated hydrocarbons	Fujiwara test
Imides	Koppányi-Zwicker test
Ketones	Sodium nitroprusside
Methadone	Cobalt thiocyanate Mandelin's test Marquis test Tetrabromophenolphthalein ethyl ester
Mono-substituted pyridine ring	Cyanogen bromide
Nitrates and nitrites	Ferrous sulfate
Opiates	See Appendix 30.2
Oxidising agents	Diphenylamine
Paraquat/diquat	Sodium dithionate
Phencyclidine	Cobalt thiocyanate <i>p</i> -Dimethylaminobenzaldehyde Tetrabromophenolphthalein ethyl ester
Phenols	<i>p</i> -Dimethylaminobenzaldehyde Ferric chloride Folin-Ciocalteu reagent Millon's reagent
Phenothiazines	Ferric chloride Formaldehyde-sulfuric acid Forrest reagent FPN reagent
Phenylpyrazolines	Nitrous acid
Primary aromatic amines	Coniferyl alcohol Diazotisation
Primary and secondary amines	Dragendorff's reagent Simon's test
Propoxyphene	Cobalt thiocyanate Froehde's reagent Liebermann's test Tetrabromophenolphthalein ethyl ester
Quaternary ammonium compounds	Tetrabromophenolphthalein ethyl ester
Quaternary amines	Dragendorff's reagent
Quinines	Cobalt thiocyanate Thalleoquin
Quinones	Methanolic potassium hydroxide
Reducing agents	Benedict's reagent
Salicylates	Ferric chloride Trinder's reagent
Steroids	Antimony pentachloride Naphthol sulfuric acid Sulfuric acid
Sulfonamides	Copper sulfate Koppányi-Zwicker reagent Mercurous nitrate Nitrous acid
Sulfur containing	Palladium chloride Sodium nitroprusside
Tertiary amines	Dragendorff's reagent Tetrabromophenolphthalein ethyl ester

Traduit en Français par : BENSAXHRIA Ayoub (source: Clarke's Analysis of Drugs and Poisons 3rd Edition)