

matière première
générale.

drogue : partie de la plante ayant une utilisation thérapeutique
 plante médicinale : dt au moins une partie est thérapeutique.

I utilisation

- herboristique

ne concerne que les plantes non toxiques, utilisés en nature
 en l'état : sans découpage si possible (tisanes)

• en coupe meuble : 0,5 cm de fragment, de + en + courant.
 et pour mélanges. forme la + utilisée.

• en coupe sachet : plus fine 1 à 2 mm
 si division, perte PA volatils. en huiles essentielles.

• en poudre, ds gélules. petits volumes → peu de PA, pas
 de concentrations, on pas confondre avec atomisés.

- matière première industrielle.

→ formes galéniques.

teinture, extrait fluide, extrait sec, nébulisé.

→ extraction des PA.

À utilisation, les drogues doivent subir des contrôles. une quarantaine pour
 vérifier leur identité et leur qualité. bases = normes quantitatives
 définies par les pharmas français et européennes (réglementaires)
 complétées éventuellement par normes AFNOR, ISO

étapes de contrôle des drogues

- 1) examen macroscopique
 - vérification caractères morphologiques
 - " " organoleptiques
 - avec TP (60 drogues environ) (de la base + celles les plus ut.: linées)
- 2) examen microscopique
 - surtout intéressant pour les plantes en poudre (si poudre: obligatoire)
 - parois tectaux et réticulés
 - les cristaux d'oxalate de Ca (formes différentes)
 - les fibres et les sclérites
 - les amidons
 - les pollen
- 3) éléments étrangers | à la drogue
| à la plante
- 4) teneur en eau (rêche 10%, fraîche 80% et se conserve mieux)
- 5) teneur en cendres
- 6) mise en évidence des constituants chimiques
 - principe actif en général
 - principe toxique parfois (ex: ergot seigle, belladonne)
 - a) extraction de poudre drogue
 - b) purification solution extractive
 - c) • identification d'un constituant ou d'un gr chimique

par rx colorée.

- séparation des constituants par chromatographie
- identification par Réf + rx colorée par CCP
temps de rétention en CPG ou HPLC

7) dosages des PA

sont méth non spécifique

- colorimétrique
- spectrométrie UV
- HPLC
- CPG
- titrimétrique

8) conclusion

reprenons les les étapes ci-dessus parce que méth sont pas spécifiques.

compte rendu.
exemple.

introduction.

mise en évidence des alcaloïdes dans la feuille de *Boloto*.
identification de la haldine.

principes.

- extraction des alcaloïdes par solvant organique.
- purification par passage successif en milieu acide / base.
(+ concentration par évaporation)
- séparation des alcaloïdes par CCM.
- identification de la haldine par rapport à un témoin.

conditions opératoires. (s méth et rf)

→ extra^o - macération avec NH_4OH 10% dans un mélange éther / CHCl_3
(3-1) (V/V)

→ purif^o - milieu acide HCl 25% (P/V) par chromat^o liq/liq.
(conc - à l'évaporation rotatif, reprise par le méthanol.

méthanol
(s'évapor^o)

→ CCM - support: gel de silice.

solvant: CHCl_3 , EtOH, NH_4OH conc (35-5-1) (V/V)

dépot: 20 μl de solution à examiner.

5 μl de solution de haldine à 1% de éthanol.

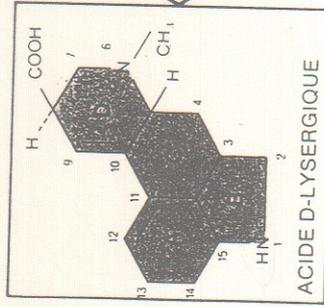
→ révélation: . lecture - UV à 365 nm

. pulvérisation de rf de Dragendorff.

FILIATION CHIMIQUE SIMPLIFIEE DES HEMI-SYNTHETIQUES

(Ce tableau ne prétend, en aucune façon, représenter les voies suivies par les chimistes et les biologistes pour l'extraction, la synthèse ou les transformations des dérivés de l'ergot de seigle).

Une structure élémentaire, présente dans tous les alcaloïdes naturels de l'ergot et leurs dérivés: **L'ERGOLINE** noyau tétracyclique



ACIDE D-LYSERGIQUE

ACIDE D-ISOLYSERGIQUE

CLAVINES (le carbone 8 porte, au lieu de la fonction acide COOH, une fonction méthyle ou hydroxyméthyle)

9- ERGOLINES (dérivent du noyau précédent: double liaison en 9-10)

8- ERGOLINES (double liaison en 8-9)

Radical amide simple (en position 8 du noyau lysergique)

Ergopeptines (groupement peptidique tricyclique, en position 8 du noyau lysergique)

ERGOMETRINE (L-propanolamide lysergique)

ERGOTAMINE (GynergèneSM son dérivé)

ERGOSINE

ERGOSTINE

ERGOTOXINE (ergocristine + ergocornine + ergokryptine, α et β)

LYSERGOL (fonction alcool CH₂OH en C8)

DIETHYLAMIDE DE L'ACIDE LYSERGIQUE (LSD 25)

METHYLERGOMETRINE (butanolamide lysergique) MétherginSM anti-hémorragique

DIHYDROERGOTAMINE (dihydroergotamineSM Sandoz)

DIHYDROERGOTOXINE (dihydroergocornine, dihydroergocristine, dihydroergokryptine α + β) HydergineSM

BROMO-2-ALPHA ERGOKRYPTINE ParloadeSM

NICERGOLINE (1-méthyl-10 α-méthoxy-dihydrolysergol 5 - bromo nicotinate)

ALCALOIDES DE L'ERGOT DE SEIGLE HEMI-SYNTHETIQUES

représenter les voies suivies par les chimistes et ou les transformations des dérivés de l'ergot de seigle.

METHYSERGIDE (méthyl-1-méthyl-ergométrine) DésernilSM-Sandoz

NICERGOLINE (1-méthyl-10 α-méthoxy-dihydrolysergol 5 - bromo nicotinate)
 ↳ Seronion & troubles sensoriels et anxiété en bas inférieurs.

Handwritten notes:
 - "anti-migraineux" (pointing to Methysergide)
 - "traitement de fond" (pointing to Methysergide)
 - "antagoniste noradrénergique" (pointing to Methysergide)
 - "léger effet sur la pression artérielle" (pointing to Methysergide)
 - "éviter de donner à des troubles" (pointing to Methysergide)
 - "Coryzyl pour Seronion + Nicergoline" (pointing to Nicergoline)
 - "agoniste dopaminergique" (pointing to Nicergoline)
 - "faible dose" (pointing to Nicergoline)
 - "Perte = Parkinson" (pointing to Nicergoline)

Handwritten note: Bellergol = ergotamine + belladonna

Handwritten notes:
 - "de 5-10 → ergo polymérique" (pointing to Clavines)
 - "Nigelle" (pointing to Clavines)

- méthyl ergométrine (Méthergin)
 - action antihémorragique sur utérus
 - action oxytocique
- méthysergide (Démil)
 - action antimigraineuse de un traitement de fond en antagoniste de la sérotonine.
 - léger effet oxytocique → éviter de donner à femme enceinte.
- ergotamine (Gynergine, Belergal avec belladone, Migasell)
 - action antimigraineuse = titre curatif, agoniste de la sérotonine.
- dihydroergotamine (DHE sandoz, Héron, Segan)
 - anti-migraineux, antagoniste sérotonine donc dans le traitement de fond.
- dihydroergocristine (Hydroergine, Capergyl, Lohidyl avec extraits de jusquiame)
 - utilisé contre les troubles de la sénescence.
- bromo 2 et ergocristine (Parlodol, Dopergine)
 - agoniste de la dopamine
 - à faible dose: → prolactine
 - à forte dose: ≠ maladie de Parkinson.
- mérgoline (Sermin)
 - α bloquant, utilisé ≠ les troubles de la sénescence et l'arthrite des mbs inférieurs.

double liaison: 9-10 → sympathomimétique.
chaîne polycyclique → sympatholytique.

groupe	agénine	Hétéroside primaire	Hétéroside secondaire	Produits d'hydrolyse enzymatique *
A	digitoxigénine OH: 3 β , 14 β	lanatraglucoside A = lanatoside A.	acétyldigitoxine	glucose + acétyldigitoxine
B	gitoxigénine - OH: 3 β , 14 β , 16 β	lanatraglucoside B = lanatoside B	acétylgitoxine = acétylgitoxoside	glucose + acétylgitoxine.
E	gitalexigénine.	lanatraglucoside E = lanatoside E	acétylgitalexine	glucose + acétylgitalexine.
C	digoxigénine OH: 3 β , 14 β , 12 β	lanatraglucoside C = lanatoside C	acétyldigoxine	glucose + acétyldigoxine.
D	digitoxigénine OH: 3 β , 14 β , 12 β 16 β	lanatraglucoside D = lanatoside D		glucose + acétyldigitoxine

* Pour l'hydrolyse enzymatique, on utilise la digiBarnidase comme enzyme.

Colchique	<i>Colchicum autumnale</i>	Liliacées
Peyotl	<i>Echinocactus Williamsii</i>	Cactacées
Noix d'Arec	<i>Areca catechu</i>	Palmacées
Lobélie	<i>Lobelia inflata</i>	Lobéliacées
Grenadier	<i>Punica granatum</i>	Punicacées
Grande cigüe	<i>Conium maculatum</i>	Ombellifères
Belladone	<i>Atropa belladonna</i>	Solanacées
Datura	<i>Datura stramonium</i>	Solanacées
Jusquiame noire	<i>Hyoscyamus niger</i>	Solanacées
Cocalier	<i>Erythroxylon coca</i>	Linacées
Quinquina rouge	<i>Cinchona succirubra</i>	Rubiacées
Quinquina jaune	<i>Cinchona calisaya</i>	Rubiacées
Quinquina gris	<i>Cinchona officinalis</i>	Rubiacées
Pavot	<i>Papaver somniferum var album</i>	Papaveracées
Chélidoine	<i>Chelidonium majus</i>	Papaveracées
Ipecacuanha	<i>Cephaelis ipecacuanha</i>	Rubiacées
Ergot de seigle	<i>Claviceps purpurea</i>	Ascomycète
Rauwolfia	<i>Rauwolfia serpentina</i>	Apocynacées
Yohimbe	<i>Pausinystalia yohimbe</i>	Rubiacées
Pervenche officinale	<i>Vinca minor</i>	Apocynacées
Pervenche tropicale	<i>Vinca rosea</i>	Apocynacées
Fève de Calabar	<i>Physostigma venenosum</i>	Légumineuses
Vomiquier	<i>Strychnos nux vomica</i>	Loganiacées
Fève de St Ignace	<i>Strychnos ignatii</i>	Loganiacées
Jaborandi	<i>Pilocarpus jaborandi</i>	Rutacées
Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i>	Scrophulariacées
Digitale laineuse	<i>Digitalis lanata</i>	Scrophulariacées
Strophantus	<i>Strophantus gratus</i>	Apocynacées
Scille	<i>Urginea scilla</i>	Liliacées
Aloes	<i>Aloe ferox</i>	Liliacées
Rhubarbe	<i>Rheum palmatum</i>	Polygonacées
Bourdaine	<i>Rhamnus frangula</i>	Rhamnacées
Cascara	<i>Rhamnus purshiana</i>	Rhamnacées
Nerprun	<i>Rhamnus cathartica</i>	Rhamnacées
Séné	<i>Cassia augustifolia</i>	Légumineuses
Anis vert	<i>Pimpinella anisum</i>	Ombellifères
Aubépine	<i>Crataegus oxyacantha</i>	Rosacées
Badiane de Chine	<i>Illicium verum</i>	Magnoliacées
Bigaradier	<i>Citrus aurantium</i>	Rutacées
Boldo	<i>Pemmus boldus</i>	Monimiacées
Bouillon blanc	<i>Verbascum thapsus</i>	Scrophulariacées
Camomille romaine	<i>Anthemis nobilis</i>	Composées
Chiendent officinal	<i>Agropyrum repens</i>	Graminées
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	Papaveracées
Espèces pectorales: fleurs de bouillon blanc, mauve, coquelicot, guimauve, pied de chat, tussilage, violette		
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtacées
Guimauve	<i>Althaea officinalis</i>	Malvacées
Harpagophytum	<i>Harpagophytum procumbens</i>	Pédialacées
Mauve	<i>Malva sylvestris</i>	Malvacées
Menthe poivrée	<i>Mentha piperita</i>	Labiées
Olivier	<i>Olea europea</i>	Oléacées
Pied de chat	<i>Antennaria dioica</i>	Composées
Régλισse	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Légumineuses
Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Labiées
Sauge	<i>Salvia officinalis</i>	Labiées
Tilleul	<i>Tilia sylvestris</i>	Tiliacées
Tussilage	<i>Tussilago farfara</i>	Composées
Verveine odorante	<i>Lippia citriodora</i>	Verbenacées
Violette	<i>Viola odorata</i>	Violacées
Muscade	<i>Myristica fragrans</i>	Myristicacées
Kolatie	<i>Cola nitida</i>	Sterculiaracées
Moutarde noire	<i>Brassica nigra</i>	Crucifères

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD
ISPB - Faculté de Pharmacie
DEPARTEMENT DE BOTANIQUE ET BIOLOGIE CELLULAIRE, HOMEOPATHIE
ET PHARMACOGNOSIE (MATIERE MEDICALE)
8, Avenue Rockefeller - 69373 LYON Cedex 08 - Tél. 78.77.70.00

Professeur J.RAYNAUD
Tél. 78.77.70.52

3^{ème} ANNÉE DE PHARMACIE
PHARMACOGNOSIE
Jeudi 27 Janvier 1994 - 11 h 00
Durée de l'épreuve : 1 h 30

Vous avez 90 minutes pour répondre, ce qui est largement suffisant pour lire
TRÈS ATTENTIVEMENT les questions et réfléchir.

Le QCM comporte deux types de questions :

- QCM américain : tout est possible, de 0 à 5 propositions justes.
- une réponse juste : parmi 5 propositions, 1 seule est juste.

Pour le QCM américain, la cotation est la suivante :

- toutes les réponses justes = 5 points à la question
- 1 réponse fausse = 3 points à la question
- 2 réponses fausses = 1 point à la question
- 3 réponses fausses ou plus = 0 à la question

Il n'y a pas de cotation négative.

Veillez vérifier que le fascicule est complet : 15 pages de questions, soit :

- 65 QCM américain
- 5 questions de type 1 réponse juste

I - QCM américain

1 - La réserpine, alcaloïde extrait des *Rauwolfia* peut avoir les effets secondaires suivants :

- A) Hyposialie.
- B) Mydriase.
- C) Galactorrhées.
- D) Diarrhées.
- E) Émétique.

2 - L'adriamycine :

- A) Est un antibiotique produit par le *Streptomyces peuceticus* variété *caesius*.
- B) Possède deux chaînes peptidiques fixées sur un noyau phénoxazine.
- C) Est commercialisé sous le nom de "Vinblastine".
- D) Est un antitumoral de la classe des antifusoriaux.
- E) Est utilisé en chimiothérapie dans le cancer du sein.

3 - Le Khat :

- A) Est connu sous le nom de thé des Abyssins.
- B) Fournit une drogue constituée par les feuilles fraîches et les jeunes bourgeons.
- C) Est une plante hallucinogène utilisée comme masticatoire.
- D) Peut rendre agressif et provoquer des insomnies.
- E) A comme principe actif principal la mescaline.

4 - La spécialité "VLB ou Velbe"[®] :

- A) Renferme du sulfate de vincristine.
- B) Améliore la circulation cérébrale.
- C) Peut avoir des effets secondaires et provoquer des neuropathies.
- D) Renferme un alcaloïde agissant comme agent intercalant.
- E) Est utilisée en général par voie intraveineuse en perfusion lente après un examen hématologique strict.

5 - *Cassia angustifolia* :

- A) Renferme des dimères d'anthrones.
- B) Fournit une drogue constituée uniquement par les fruits.
- C) Est connu sous le nom de Séné d'Alexandrie ou de Khartoum.
- D) Est laxatif ou purgatif selon la dose utilisée.
- E) Renferme des sennosides A, B, C et D.

6 - Parmi les réactions suivantes, indiquer celles qui sont caractéristiques des hétérosides cardiotoniques.

- A) Réaction de Tatje.
- B) Réaction de Pesz.
- C) Réaction de Schouteten.
- D) Réaction de Keller-Kiliani.
- E) Réaction de Vitali.

7 - Le LSD 25 :

- A) Est un alcaloïde indolique présent dans l'ergot de seigle.
- B) Est préparé par synthèse.
- C) Est le butanolamide de l'acide lysergique.
- D) A de puissantes activités hallucinogènes.
- E) Est le diéthylamide de l'acide isolysergique.

8 - La Teinture d'Opium :

- A) Sert à préparer la Teinture d'Opium safranée.
- B) Est encore appelée Laudanum.
- C) Sert à préparer l'élixir parégorique.
- D) Est inscrite sur la liste I.
- E) Renferme un pour cent de morphine.

9 - Le Yohimbe :

- A) Est une drogue constituée par l'écorce de racine d'un grand arbre africain.
- B) Est un arbre de la famille des Rutacées : *Pausinystalia yohimbe*.
- C) A une activité hypotensive.
- D) A une activité parasympholytique due surtout à la yohimbine.
- E) Provoque une vasodilatation surtout intense au niveau des organes génitaux.

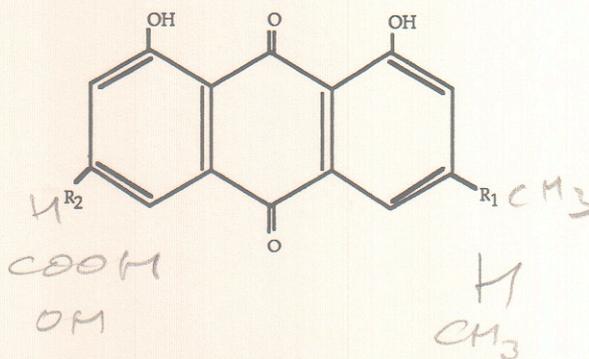
10 - L'activité pharmacologique des hétérosides cardiotoniques :

- A) Est inférieure à celle de la génine correspondante.
- B) Est considérablement augmentée si l'OH en trois a une configuration β .
- C) Nécessite obligatoirement la présence d'un cycle lactonique saturé en C17.
- D) Nécessite la configuration cis des noyaux A et B de la génine.
- E) Nécessite la configuration cis des noyaux C et D de la génine.

11 - L'ajmalicine :

- A) Est un alcaloïde isoquinoléique.
- B) A une activité parasympholytique.
- C) A une action vasodilatatrice au niveau des coronaires.
- D) Peut être obtenue par hémisynthèse par réduction de la serpentine.
- E) Peut être obtenue par extraction à partir des racines de *Rauwolfia*.

12 - En se reportant à la formule générale d'une anthraquinone



Si :

- A) R₂ est un hydrogène et R₁ un méthyl, il s'agit du Chrysophanol.
 B) R₂ et R₁ sont une fonction alcool primaire, il s'agit de l'Aloemodol.
 C) R₂ est un carboxyle et R₁ un hydrogène, il s'agit de la Rheine.
 D) R₂ est un phénol et R₁ un méthyl, il s'agit de l'Emodol.
 E) R₂ et R₁ sont des carboxyles, il s'agit du Physcion ou Rheochrysidine.

13 - L'ouabaine :

- A) Est un hétéroside extrait des graines de *Strophanthus kombe*.
 B) Est un cardénolide.
 C) Possède une excellente résorption intestinale.
 D) Possède un seul sucre, le glucose fixé en position trois β.
 E) Est utilisée comme cardiotonique d'urgence par voie intraveineuse (ampoules à 25 mg).

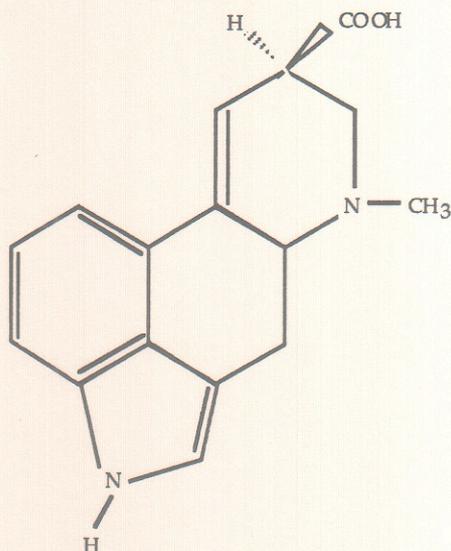
14 - Le "Sultroponium B" :

- A) Est un N oxyde d'alcaloïde.
 B) Est le sulfate de N-méthyl-scopolamine.
 C) Provoque une mydriase beaucoup moins importante qu'avec l'atropine.
 D) Diminue la sécrétion salivaire mais moins que l'atropine.
 E) Est un spasmolytique permettant une sédation des douleurs abdominales.

15 - Les hétérosides cardiotoniques du groupe C :

- A) Se rencontrent chez la Digitale laineuse.
 B) Ont une élimination plus rapide que la digitaline.
 C) Ont une action plus rapide que l'ouabaine.
 D) Ont une mauvaise résorption intestinale.
 E) Ont une action plus rapide que la digitaline.

16 - La molécule



- A) Est un alcaloïde ne possédant pas de noyau indolique.
- B) Est l'acide paspalique.
- C) Est le LSD.
- D) Est l'acide isolysergique.
- E) Se retrouve dans la structure de l'ergotamine.

17 - *Physostigma venenosum* :

- A) Fournit une drogue constituée par les graines.
- B) Est un arbre de la famille des Rubiacées.
- C) Renferme pour alcaloïde principal l'esérine, qui est un inhibiteur de la cholinestérase.
- D) Est surtout utilisée pour extraire l'esérine qui est un myotique.
- E) Renferme comme alcaloïde principal l'esérine, alcaloïde du groupe de l'imidazole.

18 - La mescaline :

- A) Est la diméthoxy 4,5-phenyl éthylamine.
- B) Est un hétéroside présent chez une Cactacée le Peyotl.
- C) Entraîne une dépendance psychique.
- D) Est inscrite sur la liste I.
- E) Provoque des visions colorées très lumineuses.

19 - Les hétérosides cardiotoniques du groupe A :

- A) Comprennent la digitaline.
- B) N'agissent qu'après une période de latence.
- C) Ont une mauvaise résorption intestinale.
- D) Ont une élimination assez rapide.
- E) Ont une toxicité aggravée par une hypercalcémie.

20 - La "Tamarine®" est une spécialité :

- A) Renfermant de la Bourdaine.
- B) Renfermant de la poudre de folioles de Sené.
- C) Renfermant un extrait sec de *Cassia fistula*.
- D) Est un laxatif doux pouvant être administré à un enfant.
- E) Se présente uniquement sous la forme gélules.

21 - Parmi les espèces de *Rauwolfia* suivantes, indiquer celles que l'on ne pourra pas utiliser pour faire des préparations galéniques conformes à la Pharmacopée française.

- A) *Rauwolfia tetraphylla*.
- B) *Rauwolfia canescens*.
- C) *Rauwolfia vomitoria*.
- D) *Rauwolfia serpentina*.
- E) Hybrides de *Rauwolfia vomitoria* et *Rauwolfia serpentina*.

22 - La scopolamine :

- A) Est l'ester du scopolétole et de l'acide l-tropique.
- B) Est plus abondante en pourcentage chez la Jusquiame officinale que chez le *Datura officinal*.
- C) A une activité parasympatholytique plus forte que l'atropine.
- D) Est encore appelée hyoscine.
- E) A dose thérapeutique a une action sédatrice sur le système nerveux central.

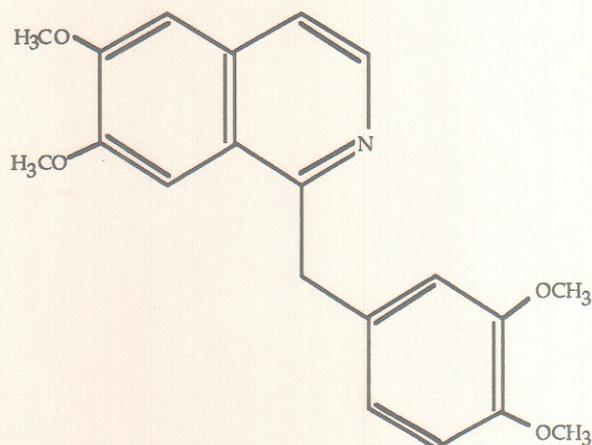
23 - La nicergoline :

- A) Est un alcaloïde de l'ergot de Seigle.
- B) Est l'ester de l'acide bromo- 5 nicotinique et du methoxy-10-lysergol.
- C) Possède des propriétés α bloquant.
- D) Possède une liaison peptidique.
- E) Est spécialisée sous le nom de "Sermion®".

24- L'éphédrine :

- A) Est l'alcaloïde majeur des Ephedras officinaux.
- B) Provoque une vasodilatation au niveau des bronches.
- C) Provoque un myosis.
- D) Est moins stable que l'adrénaline et son action est de plus courte durée.
- E) Est essentiellement produite par synthèse.

25 - Le composé suivant :



- ~~A) Est un alcaloïde de type phtalylisoquinoléine.~~
- ~~B) Peut être extrait à partir de l'opium.~~
- C) Est aujourd'hui essentiellement préparé par synthèse.
- ~~D) Est un antitussif extrait du *Papaver somniferum*.~~
- E) Est très efficace sur les spasmes des muscles lisses.

26 - Les Plantes suivantes constituent une matière première pour l'extraction industrielle de scopolamine :

- ~~A) *Hyoscyamus niger*.~~
- ~~B) *Hyoscyamus muticus*.~~
- ~~C) *Datura metel*.~~
- ~~D) *Duboisia leichhardtii*.~~
- E) *Duboisia myoporoides*.

27 - L'ajmaline :

- ~~A) Est un alcaloïde indolique dimère.~~
- B) Est extraite des racines de *Rauwolfia serpentina*.
- ~~C) Est soluble dans l'eau car dans sa structure on note la présence d'un ammonium quaternaire.~~
- D) Est un antiarythmique.
- E) Est intéressante dans les troubles du rythme ventriculaire.

28 - La feuille de Belladone :

- ~~A) A une teneur maximale en alcaloïdes après la floraison.~~
- ~~B) Possède des mâcles d'oxalate de Ca visibles dans la poudre.~~
- C) Possède des cellules à sable visibles sur une coupe et sur la poudre.
- ~~D) A des stomates avec des cellules annexes (3 ou 4) dont la cuticule n'est pas striée.~~
- ~~E) Est riche en alcaloïdes esters du pseudotropanol.~~

29 - La codéthyline :

- ~~A) Est un alcaloïde présent dans l'opium.~~
- ~~B) Est le chlorhydrate de méthylmorphine.~~
- ~~C) Est un antagoniste de la morphine qui combat la dépression respiratoire.~~
- ~~D) Est un puissant émétique utilisé dans les intoxications alcooliques.~~
- E) Diminue le seuil d'excitabilité du centre de la toux et est donc utilisé comme antitussif.

30 - Les cardenolides :

- A) Possèdent un cycle lactame fixé en β sur le carbone 17.
- B) Ont en général une fonction alcool sur le carbone 3 et en position β .
- ~~C) Sous forme d'hétérosides ont une liaison O hétérosidique qui se fait sur le sommet n°3 et est de type α osidique.~~
- ~~D) Possèdent habituellement une fonction alcool tertiaire sur le carbone n°14.~~
- ~~E) Possèdent un groupement carboxylique sur le carbone n°19.~~

31 - Dans l'ergot de seigle = *Claviceps purpurea*, on a pu identifier :

- A) De l'ergoflavine.
- B) De la clavoxanthine.
- C) De la tyramine.
- ~~D) De l'acide méconique.~~
- ~~E) De l'acide paspalique.~~

32 - La morphine :

- ~~A) Possède deux fonctions alcool.~~
- B) Ralentit le péristaltisme intestinal.
- C) Diminue la fréquence et l'amplitude des mouvements respiratoires.
- D) Est un puissant analgésique se fixant sur des récepteurs morphiniques chez les vertébrés.
- E) A faible dose est émétisante.

33 - La quinicine :

- A) Est un alcaloïde quinoléique présent en faible quantité dans l'écorce de Cinchona succirubra.
- B) Ne possède pas de noyau quinuclidique contrairement à la quinidine.
- ~~C) Est un antiarythmique et un antifibrillant.~~
- D) Est surtout obtenue par hémisynthèse à partir de la quinine.
- E) A des propriétés spasmolytiques et vasodilatatrices cérébrales.

34 - Les dérivés anthracéniques :

- A) Sont purgatives à faible dose.
- B) Auraient une activité plus intense à l'état d'hétérosides qu'à l'état de génines libres.
- C) Ont une action plus forte et parfois un effet drastique sous formes réduites.
- D) Provoquent une excitation des terminaisons du système nerveux autonome au niveau du colon.
- E) Peuvent être utilisées en traitement de fond de la constipation.

35 - La daunorubicine :

- A) Est un antibiotique produit par *Streptomyces antibioticus*.
- B) Est un alcaloïde possédant une génine tetracyclique de nature quinonique.
- C) Est un antitumoral de type intercalant de l'ADN.
- D) Est utilisée dans le traitement de lymphosarcomes.
- E) Est un synchronisant du cycle cellulaire.

36 - La brucine :

- A) Est un alcaloïde indolique dimère.
- B) Est 20 fois plus toxique que la strychnine.
- C) Est moins abondante que la strychnine dans la Fève de Saint-Ignace.
- D) Peut être considérée comme une molécule de Strychnine qui aurait perdu deux méthoxyles.
- E) Est un tonique nerveux et musculaire à doses moyennes.

37 - La Toxiférine I :

- A) Est un alcaloïde isoquinoléique dimère.
- B) Est extraite à partir de *Strychnos toxifera* avec du chloroforme en milieu alcalin.
- C) Possède deux fonctions ammonium quaternaire indispensables à son activité pharmacologique.
- D) Est moins toxique que la diallylnortoxiférine.
- E) Est un curarisant vrai et un myorésolutif qui n'est pas utilisé en thérapeutique.

38 - L'ergobasine :

- A) Est un amide de l'acide isolysergique que l'on extrait de l'ergot de seigle.
- B) Est moins toxique que l'ergotamine.
- C) Est dépourvue d'activité ocytotique.
- D) N'inhibe pas la sécrétion de prolactine.
- E) Est spécialisée sous le nom de "Gynergène®".

39 - Le Thiocolchicoside :

- ~~A) Est un alcaloïde que l'on extrait à partir des bulbes de colchique.~~
- ~~B) Est moins toxique que le colchicoside.~~
- ~~C) Diffère du colchicoside par la présence d'un glucose.~~
- D) Est spécialisé sous le nom de "Coltramyl®".
- ~~E) Est un décontractant musculaire que l'on utilise également en rhumatologie.~~

40 - La Bourdaine :

- ~~A) Est fournie par le *Rhamnus purshiana* dont on utilisera l'écorce.~~
- ~~B) Possède de grosses cellules scléreuses dans le parenchyme cortical, ce qui la différencie du Cascara.~~
- C) Est plus utilisée en France que le Cascara contrairement aux pays anglosaxons.
- ~~D) Renferme des O et des C hétérosides anthracéniques.~~
- E) Se rencontre dans de nombreuses spécialités pharmaceutiques comme "Vegetax®", "Mucinum®", "Ideolaxyl®".

41 - Le purpurea glucoside A :

- ~~A) A pour génine la ditoxigénine.~~
- ~~B) Libère à l'hydrolyse acide trois digitoxoses et un rhamnose.~~
- ~~C) Sous l'action de la digipurpidase libère un rhamnose.~~
- D) Sous l'action de la digipurpidase donne de la digitaline.
- ~~E) Est présent dans la digitale laineuse.~~

42 - La digitale laineuse :

- A) Est une Scrophulariacée originaire d'Europe centrale et orientale.
- ~~B) Est une plante silicole.~~
- C) Possède des variétés sélectionnées particulièrement riches en hétérosides cardiotoniques de la série C.
- ~~D) A des feuilles dont la face inférieure est très pubescente.~~
- E) A des feuilles dont la face inférieure a des nervures saillantes et ayant un aspect gaufré.

43 - La vincristine :

- ~~A) Est un monomère dérivant du dihydro-indol.~~
- ~~B) Est extraite des parties aériennes de *Vinca major*.~~
- C) Possède une action synchronisante au niveau du cycle cellulaire, ce qui présente un intérêt en chimiothérapie anticancéreuse.
- ~~D) Est un anticancéreux de la classe des intercalants.~~
- E) Est utilisée dans le traitement de certaines leucémies lymphoblastiques.

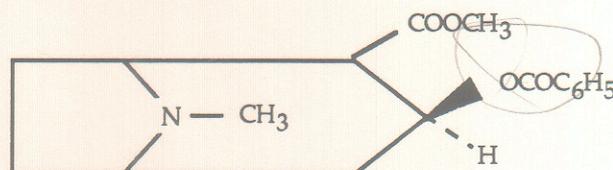
44 - En étudiant les relations structure-activité pour les alcaloïdes des *Rauwolfia*, on a pu établir les règles suivantes :

- A) Le squelette yohimbane est nécessaire à l'activité sympatholytique.
- B) L'acide estérifiant le sommet 18 n'a pas un rôle important pour l'activité neurosédatrice.
- C) La configuration 3β , 15α , 20α est nécessaire pour avoir une activité neurosédatrice.
- D) La configuration 3β , 15α , 20α n'est pas nécessaire pour avoir une activité antihypertensive.
- E) La diéthylamino éthylrésérpine est hypotensive (Tensibar®).

45 - La Lobéline :

- A) Est un alcaloïde dérivé de l'isoquinoléine.
- B) Diminue à dose thérapeutique la fréquence des mouvements respiratoires.
- C) A une action bronchodilatatrice.
- D) Est utilisée comme adjuvant dans les cures de désintoxication tabagique.
- E) Est en général administrée par voie buccale, car elle est stable.

46 - Le composé suivant :



- A) Est extrait du *Datura stramonium* (feuilles).
- B) Est recherchée dans l'urine en cas d'intoxication.
- C) Est un vasodilatateur.
- D) Est un antispasmodique utilisé dans les spasmes abdominaux.
- E) A un effet anesthésique local apparaissant rapidement.

47 - Les drogues suivantes renferment des alcaloïdes dérivés de l'isoquinoléine :

- A) *Cephaelis acuminata*.
- B) *Papaver somniferum*.
- C) *Vinca minor*.
- D) *Pilocarpus jaborandi*.
- E) *Voacanga*.

48 - Les drogues suivantes renferment des alcaloïdes dérivés de l'indole :

- A) *Cephaelis acuminata*.
- B) *Papaver somniferum*.
- C) *Vinca minor*.
- D) *Pilocarpus jaborandi*.
- E) *Voacanga*.

49 - Pour caractériser la poudre de Noix vomique, on fait un épuisement par l'éther en milieu acide, on évapore à sec, on additionne de l'acide sulfurique, on porte au bain-marie bouillant.

- A) Une coloration jaune se développe.
- B) Une coloration rouge violacée se développe.
- C) Cette coloration est due à la Strychnine.
- D) Cette coloration est due à la Brucine.
- E) Cette coloration est due au Loganoside.

50 - L'écorce de Cinchona succirubra montre en coupe transversale :

- A) Un suber très développé.
- B) Des cellules à tanin dans le parenchyme cortical.
- C) Des fibres sclérifiées isolées dans le liber.
- D) Des mâcles d'oxalate de Ca dans le parenchyme cortical.
- E) Des cellules à gomme dans le parenchyme cortical.

51 - L'ergotisme :

- A) Était appelé au Moyen Âge "feu de la Saint Antoine" ou "mal des ardents".
- B) Était dû à la consommation de farine de blé contaminé par l'ergot "Claviceps purpurea".
- C) La forme gangréneuse se caractérisait par une vasoconstriction périphérique.
- D) La forme convulsive se caractérisait par des contractions musculaires.
- E) La forme convulsive était accompagnée de troubles psychiques.

52 - La variété album de Papaver somniferum :

- A) Est cultivée surtout aux Indes.
- B) A une capsule ovoïde déhiscente.
- C) Possède des laticifères dans toutes ses parties, y compris les graines.
- D) A des fleurs blanches.
- E) Possède des graines nombreuses et très petites.

53 - La culture des Quinquinas est réalisée dans les pays suivants :

- A) Égypte.
- B) Indonésie dans l'Île de Java.
- C) Pérou et Bolivie.
- D) Soudan.
- E) Indes.

54 - L'atropine :

- A) Provoque une vasoconstriction des bronches.
- B) Diminue les sécrétions salivaires et gastriques.
- C) A les mêmes activités pharmacologiques que l'hyoscyamine, mais en moins intense.
- D) Provoque une mydriase par paralysie du sphincter irien.
- E) A une activité antispasmodique au niveau du tube digestif.

55 - La Pholcodine :

- A) Est un alcaloïde de l'opium.
- B) Est un ester.
- C) Possède un groupement morpholinyl sur le sommet n°3.
- D) Est inscrit sur la liste des stupéfiants alors que ses préparations figurent à la liste I.
- E) Est un vomitif puissant.

56 - La culture du *Papaver somniferum* en vue de la production de l'Opium est réglementée par une convention internationale, le ou les pays autorisé(s) sont :

- A) Le Laos.
- B) La Thaïlande.
- C) L'Inde.
- D) La Turquie.
- E) L'Iran.

57 - L'émétine :

- A) Est un alcaloïde indolique dimère.
- B) Est l'ester méthylique de la céphéline.
- C) En CCM, après révélation par une solution chloroformique d'iode et chauffage à 60°C, donne une tache jaune.
- D) A des propriétés expectorantes à faible dose et vomitive à dose plus élevée.
- E) Peut donner de la céphéline par méthylation.

58 - Lors de la réalisation du dosage des alcaloïdes du Quinquina rouge après extraction classique des alcaloïdes, un dosage spectrophotométrique est réalisé en utilisant les longueurs d'onde suivantes :

- A) 260 nm.
- B) 280 nm.
- C) 316 nm.
- D) 248 nm.
- E) 420 nm.

59 - *Urginea maritima* :

- A) Est une Liliacée encore appelée *Urginea scilla*.
- B) Possède une variété rouge localisée surtout en Espagne et en Afrique du Nord.
- C) Fournit une drogue constituée par les écailles séchées du bulbe.
- D) Doit son activité cardiotonique au scilliroside.
- E) Sert à extraire un hétéroside ayant une activité inotrope supérieure à celle des Digitaliques et à activité chromotrope négative plus faible que les Digitaliques.

60 - *Cephaelis ipecacuanha* :

- A) Est un sous-arbrisseau des régions forestières humides du Brésil.
- B) Est une Rubiacée récoltée uniquement à l'état sauvage et n'est pas cultivée.
- C) Possède des raphides d'oxalate de calcium dans le parenchyme cortical de ses racines.
- D) Est le seul Ipeca officinal, la drogue étant constituée par les racines.
- E) Renferme un alcaloïde quinoléique, l'émétine.

61 - Parmi les éléments suivants, que l'on peut observer lors d'un examen microscopique, indiquer ceux que l'on retrouvera dans les racines de *Rauwolfia serpentina* :

- A) Suber stratifié.
- B) Éléments scléreux dans le parenchyme cortical.
- C) Éléments scléreux dans le liber.
- D) Vaisseaux du bois rares et de petits calibres.
- E) Vaisseaux du bois nombreux et de plus gros calibres.

62 - Parmi les éléments suivants, que l'on peut observer lors d'un examen microscopique, indiquer ceux que l'on retrouvera dans les racines de *Rauwolfia canescens*.

- A) Suber stratifié.
- B) Éléments scléreux dans le parenchyme cortical.
- C) Éléments scléreux dans le liber.
- D) Vaisseaux du bois rares et de petits calibres.
- E) Vaisseaux du bois nombreux et de plus gros calibres.

63 - Dans le cycle de l'ergot de seigle :

- A) Les conidies assurent la reproduction sexuée.
- B) Chaque asque renferme 8 ascospores.
- C) Les ascospores sont disséminées par les insectes.
- D) Les stromas portent à leur périphérie des périthèces qui renferment les conidies.
- E) La sphacélie est constituée par des filaments blanchâtres.

64 - Le Celiptium® :

- A) Est un dérivé de l'hydroxy-9-ellipticine, alcaloïde naturel de l'*Ochrosia elliptica*.
- B) Est plus soluble que l'ellipticine du fait de sa fonction ammonium quaternaire.
- C) Est un antifusorial.
- D) Est utilisé dans le traitement du cancer du sein métastatique.
- E) Possède une excellente tolérance médullaire.

65 - La déhydroémétine :

- A) Est obtenue par hémisynthèse, mais n'est pas présente à l'état naturel dans la racine d'Ipeca.
- B) Est utilisée dans le traitement de l'amibiase.
- C) N'est pas active dans les bilharzioses.
- D) A une toxicité plus faible que l'émétine.
- E) A une activité égale à celle de l'émétine, mais est éliminée plus rapidement.

II - Une seule réponse exacte.

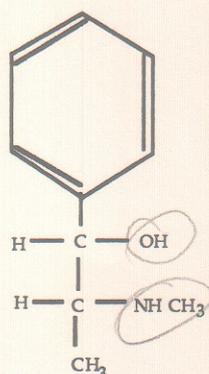
66 - Parmi les spécialités suivantes, indiquer celle ne renfermant pas de réserpine.

- A) Hydrosarpan®.
- B) Serpasil®.
- C) Diupreskal®.
- D) Rénèse®.
- E) Tensionorme®.

67 - Le Voacanga :

- A) Est un arbre d'Amérique du Sud appartenant à la famille des Apocynacées.
- B) Fournit des écorces de tronc très riches en voacangine (10%).
- C) Fournit des écorces de racine qui renferment de la tabersonine.
- D) Fournit des graines qui renferment de la tabersonine.
- E) Fournit des graines qui renferment de la vincamine comme la petite pervenche.

68 - La molécule suivante :



- A) Est la Nor-Ephédrine.
- B) Est la D-Ephédrine.
- C) Est la L-Ephédrine.
- D) Est la D-pseudoéphédrine.
- E) Est l'adrénaline.

69 - La culture du Pavot en climat tempéré :

- A) A pour but la production d'Opium.
- B) Est réglementée.
- C) A été réalisée depuis plus longtemps que celle en climat chaud.
- D) Ne permet que la production d'huile d'oeillette.
- E) Permet la production de paille de pavot, servant de matière première pour extraire les alcaloïdes.

70 - Le syndrome dit de "la petite bête" se rencontre lors d'une intoxication par :

- A) La morphine.
- B) L'héroïne.
- C) La scopolamine.
- D) La strychnine.
- E) La cocaïne.