

les globules rouges du sang, ce qui est toujours possible, à moins que, par quelque cause fortuite, la tache n'ait éprouvé la putréfaction.

566. **Examen au microscope.** — Voici comment on opère pour découvrir les globules : la tache est découpée, ramollie par imbibition dans une très petite quantité d'eau, et raclée à l'aide d'une lame de canif. La petite quantité de matière ainsi enlevée est placée sur une lame de verre *porte-objet*, avec une goutte d'eau, ou mieux d'un liquide particulier employé pour conserver certains éléments histologiques, et notamment les globules sanguins¹ ; le tout est recouvert d'une lame mince de verre. Si l'on a affaire à une tache de sang, la préparation placée sous l'objectif du microscope laisse voir très facilement, sous un grossissement de 350 à 500 diamètres, des disques jaunes rougeâtres, biconcaves et très nets, de globules rouges du sang. Avec ces globules s'en trouvent ordinairement beaucoup d'autres plus petits, presque sphériques et plus pâles. En général, la préparation montrera en même temps quelques fibres du tissu enlevées et déchirées par le grattage. Quand l'instrument dont on se sert est muni d'un microscope bien disposé, il ne faut pas négliger de mesurer les globules, et s'assurer par là s'ils ont le diamètre moyen

leur café au lait, désignés dans le commerce sous les noms de *velours côtelé*, ou à *côtes*, *velours cordelet*, *velours gris rayé*, fournissent, par la macération dans l'eau, une solution donnant toutes les réactions à l'aide desquelles on a coutume de caractériser les taches de sang.

1. MM. Charles Robin et Salmon recommandent pour cet objet un liquide composé par M. Bourgogne, préparateur de pièces anatomiques, à Paris.

(6 à 9 millièmes de millimètre) des globules du sang humain.

567. En résumé, on peut démontrer qu'une tache est formée par du sang, en constatant :

La nature du résidu du traitement par l'eau, savoir : les caractères de la fibrine ;

La couleur de la dissolution et sa coagulabilité par la chaleur ;

La coloration dichroïque de la solution potassique du coagulum précédent ;

La précipitation en blanc, par le chlore, de la solution aqueuse ou potassique des éléments albumineux du sang ;

La présence du fer dans la liqueur qui résulte de l'action du chlore sur la solution potassique de la matière colorante du sang ;

Le dégagement d'ammoniaque qui se produit quand on chauffe les matériaux azotés du sang avec la potasse caustique ;

Et surtout la présence, tout à fait caractéristique, des globules rouges, toutes les fois que cela est possible.

Ce dernier caractère, à lui seul, remplace tous les autres, et, en général, on peut le constater, même dans le cas où toutes les réactions chimiques font défaut.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION.	1
Historique, 3; division de l'ouvrage, 9.	

PREMIÈRE PARTIE

OPÉRATIONS ET MANIPULATIONS GÉNÉRALES.

I. — DU LABORATOIRE.	11
Description du laboratoire, 11; tenue du laboratoire, 15.	
II. — INSTRUMENTS, USTENSILES ET APPAREILS.	17
Mortiers, 17; tamis, 18; lampes à alcool, 18; lampe à gaz, 23; fourneaux, 24; creusets, 27; capsules, 30; cristalliseurs, 31; cornues, 31; ballons, matras, fioles, 32; vases à précipités et verres à pied, 33; tubes à essais, 34; entonnoirs, 25; flacons tubulés, 35; tubes de verre, 36; bouchons de liège, 36; tubes de caoutchouc, 38; instruments et objets divers, 38.	
Du travail du verre à la lampe d'émailleur, 38; lampe d'émailleur, 38; précautions à observer pour chauffer le verre, 40; manière de couper le verre, 41; manière d'étirer un tube, 43; manière de fermer un tube, 43; manière de fondre les	

	Pages
bords tranchants d'un tube, 44; manière de souffler une boule, 45; manière de souffler un entonnoir à l'extrémité d'un tube, 46; manière de souder les tubes, 47; manière de courber les tubes, 49.	
III. — OPÉRATIONS MÉCANIQUES.....	51
Division mécanique, 51; cassage, 51; pulvérisation, 52; étonnement, 53; porphyrisation, 53; division des métaux, granulation, 54.	
Séparations mécaniques des corps solides, 54; tirage, 55; tamisage, 56; lévigation, 57.	
Séparations mécaniques des liquides d'avec les solides, 59; décantation, 60; filtration, 61; filtre uni, 62; filtre à plis, 63.	
IV. — OPÉRATIONS PHYSIQUES.....	65
Fusion, 65; dissolution, 66; ébullition, 69; cristallisation, 70. Séparation des substances fixes d'avec les substances volatiles, 74; évaporation, 74; distillation, 76; sublimation, 82.	
V. — OPÉRATIONS CHIMIQUES.....	85
Objet des opérations chimiques en analyse, 85; désagrégation, 86; attaque au creuset de platine, 88; attaque au creuset d'argent, 89; désagrégation par l'hydrate de baryte, 90; désagrégation par l'oxyde de plomb, 90; désagrégation par l'acide fluorhydrique, 91; désagrégation par le fluorhydrate d'ammoniaque, 92.	
Précipitation, 93; calcination, 96; oxydation, 93; oxydation par voie sèche, 98; oxydation par voie humide, 102; réduction, 102; réduction par voie sèche, 103; réduction par voie humide, 108.	
VI. — EMPLOI DE LA LOUPE ET DU MICROSCOPE.....	110
Théorie de la loupe, 110; théorie du microscope composé, 114; disposition et usage des microscopes, 114; éclairage, 118; emploi de la lumière polarisée, 119; supports, 120; préparation des objets, 121; examen des préparations, 123; emploi des réactifs chimiques, 124; des erreurs dues à la présence des corps étrangers, 125; de la mesure des dimensions réelles des objets et de l'emploi de la chambre claire, 126.	

DEUXIÈME PARTIE

RÉACTIFS.

	Pages
Réactifs	129
De la boîte à réactifs, 129; classification des réactifs, 130.	
Dissolvants neutres	130
Eau distillée, 130; alcool, 133; éther, 134; sulfure de carbone, 135.	
Acides	136
<i>Hydracides</i> . — Acide sulfhydrique, 136; acide chlorhydrique, 142; acide fluorhydrique, 147; acide fluosilicique, 148.	
<i>Oxacides</i> . — Acide sulfurique, 150; acide sulfureux, 154; acides hypochloreux et hypochlorique, 154; acide nitrique, 155; eau régale, 158; acides phosphoreux et phosphatique, 159; acide carbonique, 160; acide oxalique, 161; acide acétique, 161; acide tartrique, 162; acide borique vitreux, 162; acide silicique, 162.	
Oxydes	163
<i>Oxydes hydratés</i> . — Ammoniaque, 163; potasse caustique, 165; soude caustique, 168; baryte caustique, 168; chaux caustique, 169; hydrate de bismuth, 170.	
<i>Oxydes anhydres</i> . — Oxyde de plomb, 170; oxyde de plomb puée, 171; oxyde de mercure, 172; oxyde de cuivre, 173.	
Sels	173
Sulfhydrate d'ammoniaque, 173; sulfure de potassium, 175. Chlorhydrate d'ammoniaque, 175; chlorure de baryum, 176; chlorure de calcium, 177; perchlorure de fer, 178; bichlorure de mercure, 179; protochlorure d'étain, 179; bichlorure d'étain, 180; bichlorure de platine, 180; chlorure de palladium, 181; chlorure d'or, 181.	
Iodure de potassium, 182.	

	Pages
Fluorhydrate d'ammoniaque, 183; fluorure de calcium, 183.	
Cyanure de potassium, 184; ferrocyanure de potassium, 186; ferricyanure de potassium, 186; sulfocyanure de potassium, 188.	
Sulfate de potasse, 189; bisulfate de potasse, 189; sulfate de magnésie, 190; sulfate de chaux, 190; sulfate d'alumine, 191; sulfate de protoxyde de fer, 191; sulfate de cuivre, 192.	
Hyposulfite de soude et hyposulfite d'ammoniaque, 193.	
Nitrite de potasse, 194.	
Nitrate de potasse, 195; nitrate de baryte, 195; nitrate de cobalt, 196; nitrate d'argent, 196; nitrate de protoxyde de mercure, 197; nitrate de plomb, 198; nitrate acide de bismuth, 198.	
Phosphate d'ammoniaque, 199; phosphate de soude, 200; phosphate de soude et d'ammoniaque, 200.	
Antimoniate de potasse, 201.	
Carbonate d'ammoniaque, 202; carbonate de potasse, 202; carbonate de soude, 205; carbonate de baryte, 205; carbonate d'argent, 206.	
Oxalate d'ammoniaque, 207.	
Acétate de soude, 207; acétate de baryte, 208; acétate de protoxyde de fer, 208; acétate de plomb neutre, 209.	
Succinate d'ammoniaque, 209.	
Biborate de soude, 210.	
Silicate de potasse, 210.	
Chromate de potasse, 210; chromate de strontiane, 211.	
Molybdate d'ammoniaque, 211.	
Substances diverses	212
Chlore, 212; brome, 213; iode, 213.	
Lames de zinc, de fer, de cuivre, 213.	
Indigo, 214; infusion de noix de galle, 214; empois d'amidon, 214.	
Papiers réactifs, 215.	

TROISIÈME PARTIE

RÉACTIONS.

I

CARACTÈRES DES BASES.

A. — Bases minérales.

	Pages
Division des bases minérales en cinq groupes	217
PREMIER GROUPE	218
Or, 218; platine, 221, étain, 223; sels d'étain au minimum ou de protoxyde, 224; sels d'étain au maximum ou de bioxyde, 226; antimoine, 227; arsenic, 232.	
DEUXIÈME GROUPE	235
Plomb, 235; argent, 239; mercure, 242; sels de mercure au minimum ou de protoxyde, 243; sels de mercure au maximum ou de bioxyde, 245; cadmium, 247; cuivre, 249; bismuth, 253.	
TROISIÈME GROUPE	256
Nickel, 256; cobalt, 259; fer, 262; sels de fer au minimum ou de protoxyde, 263; sels de fer au maximum ou de sesquioxyde, 264; manganèse, 267; zinc, 270; aluminium, 273; chrome, 275.	
QUATRIÈME GROUPE	282
Baryum, 278; strontium, 280; calcium, 282; magnésium, 284.	
CINQUIÈME GROUPE	286
Potassium, 286; sodium, 288; ammonium, 289.	

B. — *Bases organiques.*

	Pages
PREMIER GROUPE.....	291
Aniline, 291; nicotine, 293.	
DEUXIÈME GROUPE.....	295
Morphine, 295; narcotine, 297; strychnine, 298; brucine, 301; quinine, 302; cinchonine, 305.	

II

CARACTÈRES DES ACIDES.

A. — *Acides minéraux.*

PREMIER GROUPE.....	307
Acide arsénieux, 307; acide arsénique, 309; acide chromique, 311; acide sulfurique, 313; acide phosphorique, 315; acide borique, 321; acide fluorhydrique, 323; acide carbonique, 324; acide silicique, 326.	
DEUXIÈME GROUPE.....	331
Acide sulfhydrique, 331; acide chlorhydrique, 333; acide brom- hydrique, 335; acide iodhydrique, 336.	
TROISIÈME GROUPE.....	339
Acide nitrique, 339; acide chlorique, 341.	

B. — *Acides organiques.*

PREMIER GROUPE.....	343
Acide cyanhydrique, 343; acide acétique, 345; acide formique, 347; acide benzoïque, 348.	
DEUXIÈME GROUPE.....	350
Acide oxalique, 350; acide tartrique, 352; acide citrique, 354; acide malique, 356.	

QUATRIÈME PARTIE

MÉTHODE GÉNÉRALE D'ANALYSE.

	Pages
Principes de la méthode.....	359

ESSAIS PRÉLIMINAIRES AU CHALUMEAU.

Chalumeau.....	361
Lampe, 362; flamme, 364; flamme d'oxydation, 366; flamme de réduction, 367; supports, 368.	
Instruments accessoires, 371.	
Réactifs, 372.	
Règles générales pour les essais au chalumeau.....	374
Essai dans un tube fermé par un bout, 375; essai dans un tube ouvert par les deux bouts, 376; essai sur le charbon, 376; coloration de la flamme, 380.	
Grillage, 382.	
Essai au borax, 384; essai au sel de phosphore, 388; essai à la soude, 392; essai au nitrate de cobalt, 396.	
Analyse spectrale.....	397

II

ESSAIS PAR LA VOIE HUMIDE.

Dissolution et essais préliminaires.....	425
Action de l'eau, 425; action de l'acide chlorhydrique, 427; action de l'acide nitrique et de l'eau régale, 428.	

	Pages
Examen des corps insolubles dans l'eau et dans les acides, 429.	
Examen de la solution, 434.	
Recherche des bases ou des métaux	436
Emploi des réactifs généraux, 436; règles relatives à l'emploi des réactifs généraux, 442.	
Métaux du premier groupe.....	453
Métaux du deuxième groupe.....	472
Métaux du troisième groupe.....	483
Métaux du quatrième et du cinquième groupe.....	
Recherche des acides	512
Emploi des réactifs généraux, 512.	
Acides du premier groupe.....	518
Acides du deuxième groupe.....	523
Acides du troisième groupe.....	528

CINQUIÈME PARTIE

ANALYSES SPÉCIALES.

I. — DÉTERMINATION D'UN SEL	532
Sels solubles dans l'eau, 533; recherche de la base, 533; recherche de l'acide, 537.	
Sels insolubles dans l'eau, mais solubles dans les acides, 543; recherche de la base, 543; recherche de l'acide, 546.	
Sels insolubles dans l'eau et dans les acides, 548.	
II. — ESSAI DES EAUX POTABLES ET ANALYSE DES EAUX MINÉRALES	551
Essai des eaux potables, 551; analyse des eaux minérales, 555.	
III. — ANALYSE DES MÉLANGES GAZEUX	562
Manière de recueillir et de transvaser les gaz, 562; classification des gaz, 567.	

	Pages
IV. — RECHERCHE TOXICOLOGIQUE DE L'ARSENIC	578
Destruction de la matière organique, 580; emploi de l'appareil de Marsh, 590; examen des taches et de l'anneau métallique, 592; essai de tous les réactifs, 594.	
V. — ANALYSE DES MATIÈRES VÉGÉTALES	595
Extraction et analyse immédiate des matières végétales, 595; incinération, 596; emploi des dissolvants, 598; cristallisation et précipitation fractionnées, 603; distillation fractionnée, 603; saturation fractionnée, 607.	
Caractères de quelques principes végétaux, 608; cellulose, 608; matière amylacée, 609; gommes, 611; sucre, 613; glucose, 615.	
Recherche des alcalis organiques dans les cas d'empoisonnement, 616.	
Essai du sulfate de quinine, 622.	
Essais des farines et du pain, 626.	
Essai des huiles grasses, 647.	
VI. — ANALYSE DES MATIÈRES ANIMALES	657
Caractères des principales substances animales, 658; matières albuminoïdes, 658; acide urique et urates, 660; acide hippurique, 663; acide lactique, 664; bile, 664; urée, 666; créatine et créatinine, 669; cystine, 671; xanthine, 672.	
Marche de l'analyse qualitative des sécrétions animales, 672.	
Analyse qualitative de l'urine, 677.	
Analyse des calculs et des concrétions animales, 686.	
Essai des taches de sang, 690.	

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.



1030020932

