

68. Ce que sont les électro-aimants ; principe sur lequel ils reposent.
69. Principe des télégraphes : description du télégraphe de Morse.

XIV.

70. Ce qu'on entend par brouillards, nuages : divers noms donnés aux nuages, explication de leur formation.
71. Explication de la rosée, du serain, de la gelée blanche, de la neige, du grésil et du verglas.
72. Hygromètres, principes des hygromètres à cheveu et de l'hygromètre de Daniel.
73. Explication de l'arc-en-ciel.

PROGRAMME N° 3.

CHIMIE.

I.

1. Définition de la chimie : divers états de la matière.
2. Cohésion, affinité : différence entre la cohésion et l'affinité.
3. Cristallisation des corps : différents procédés de cristallisation.
4. Distinction entre la combinaison et le mélange ; causes qui modifient l'affinité.
5. Corps simples ; leur nombre : métalloïdes et métaux, noms des principaux.
6. Principes de la nomenclature, acides, bases, corps neutres et sels.
7. Equivalents : exemples.

II.

8. Oxygène : sa préparation, ses propriétés.
9. Combustion : exemples de combustion lente et de combustion vive.
10. Azote : sa préparation ; propriétés.
11. Air atmosphérique : ses propriétés ; sa composition.
12. Hydrogène : sa préparation ; ses propriétés.
13. Eau : analyse et synthèse de l'eau.

III.

14. Carbone, diamant, plombagine, houille, lignites et tourbes.
15. Préparation du charbon de bois, du noir animal et du noir de fumée.
16. Propriétés du carbone, son pouvoir décolorant et désinfectant.
17. Préparation et propriétés de l'oxyde de carbone et de l'acide carbonique.

IV.

18. Formation de l'acide carbonique par les animaux ; sa décomposition par les plantes.
19. Préparation du bicarbonate d'hydrogène ; ses propriétés.
20. Préparation et purification du gaz d'éclairage.
21. Flamme ; son explication.

V.

22. Acide azotique ; propriétés.
23. Ammoniaque ; propriétés et usages de l'ammoniaque.
24. Purification et propriétés du soufre.
25. Préparation, propriétés et usages de l'acide sulfurique.
26. Propriétés du phosphore ; préparations et usages.
27. Propriétés de l'arsenic ; antidotes.
28. Propriétés et préparation du chlore.
29. Pouvoir décolorant et désinfectant du chlore.
30. Préparation de l'acide chlorhydrique ; propriétés et usages.

VI.

31. Classification des métalloïdes en familles.
32. Propriétés générales de chaque famille des métalloïdes.
33. Propriétés du fer ; principaux sels de fer.
34. Extraction de la fonte de ses minerais.
35. Préparation de la fonte, de l'acier et du fer doux.

VII.

36. Propriétés physiques et chimiques de l'étain ; ses usages ; principaux sels.
37. Zinc : propriétés, usages et principaux sels.
38. Plomb : propriétés, usages et principaux sels.
39. Mercure : propriétés, usages et principaux sels.

VIII.

40. Propriétés de l'or et de l'argent.
41. Théorie chimique du daguerréotype et de la photographie.
42. Préparation de la potasse, et de la soude caustique : leurs propriétés.
43. Usages et préparation des carbonates de potasse et de soude.
44. Préparation, propriétés et usages du borate de soude.
45. Chlorure de sodium : préparation, propriétés et usages.

IX.

46. Chaux : préparation ; propriétés et usages ; chaux hydraulique.

47. Carbonates de chaux : différentes variétés et leur emploi.
48. Sulfate de chaux : usages.

X.

49. Propriétés de l'alumine.
50. Alum : sa préparation, ses usages ; argile.
51. Porcelaine et poteries : leur fabrication.
52. Composition du verre ; sa fabrication.

XI.

53. Distinction des substances organiques d'avec les substances organisées.
54. Amidon : sa préparation, ses propriétés et ses usages.
55. Gluten : fabrication du pain : explication.
56. Ligneux : conservation des bois.
57. Papier : sa fabrication.

XII.

58. Albumine, fibrine, gélatine : fabrication et usages.
59. Tannage.
60. Gommages.
61. Propriétés du sucre ; son extraction de la betterave et de la canne.
62. Rafinage du sucre.
63. Glucose.

XIII.

64. Fermentation.
65. Propriétés et usages de l'alcool.
66. Préparation du cidre et de la bière.
67. Préparation et usages de l'éther.
68. Préparation du vinaigre.

XIV.

69. Préparation de l'essence de térébenthine, ses usages ; vernis.
70. Caout-chouc, caout-chouc vulcanisé.
71. Fabrication du savon, des bougies stéariques et de la chandelle.
72. Teinture, blanchiment et mordants.
73. Impression des indiennes.
74. Acide oxalique, tartrique, tannique.

PROGRAMME N° 4.

HISTOIRE NATURELLE.

I.

1. Définition de l'histoire naturelle.
2. Division des corps naturels en trois règnes.
3. Caractères qui distinguent les corps bruts des corps organisés.
4. Caractères qui distinguent les animaux des végétaux.

II.

Zoologie.

5. Animal : tissus organiques des animaux.
6. Description sommaire de l'appareil digestif.
7. Structure et développement des dents.
8. Mastication, digestion, absorption.
9. Sang ; sa composition ; sang artériel, sang veineux.
10. Cœur, artères, veines.
11. Mécanisme de la circulation.
12. Appareil circulatoire de chaque classe des animaux.
13. Respiration : appareil de la respiration chez l'homme.
14. Respiration branchiale, trachéenne.
15. Chaleur animale : sang chaud, sang froid.
16. Sécrétion en général.

III.

17. Parties qui constituent essentiellement le système nerveux.
18. Toucher, goût, odorat.
19. Organes de l'ouïe et de la vue.
20. Appareil des mouvements.
21. Marche, vol, natation et reptation.

IV.

22. Classification du règne animal d'après le système de Cuvier.
23. Mammifères ; leur organisation générale.
24. Division en ordres.
25. Principaux ordres.
26. Caractères généraux des oiseaux.
27. Migration des oiseaux.
28. Principaux ordres des oiseaux : caractères distinctifs de chacun.
29. Caractères généraux des reptiles ; principaux ordres.
30. Caractères généraux des poissons ; principales divisions ?
31. Des annélés en général.
32. Caractères principaux des insectes.
33. Caractères principaux des arachnides.
34. Caractères principaux des crustacés.
35. Caractères principaux des annélides.
36. Caractères généraux des mollusques.