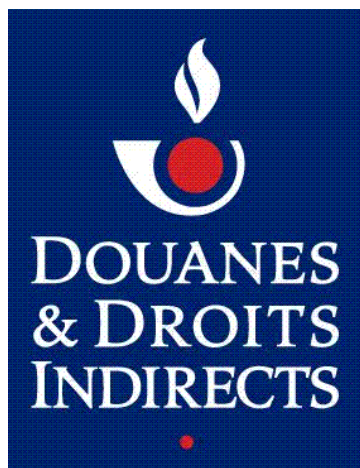




MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE, DE L'INDUSTRIE
ET DE L'EMPLOI

MINISTÈRE
DU BUDGET, DES COMPTES PUBLICS
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE



Direction Générale des Douanes et Droits Indirects

Programme des épreuves

Concours de technicien de laboratoire

1) Le programme des épreuves

Arrêté du 24 septembre 2001 (JO du 6 novembre)

Spécialité : Chimie – physique

Épreuve écrite d'admissibilité n° 1 (concours externe et interne)

1. Chimie générale	<ul style="list-style-type: none">• L'atome et la classification périodique :<ul style="list-style-type: none">• niveaux d'énergie dans l'atome, nombres quantiques,• lien avec la classification périodique,• le photon : application à la spectroscopie,• le noyau : calcul de l'énergie de cohésion ; isotopie, radioactivité α, β^+, β^-, γ ; fission ; fusion ; familles radioactives.• Structures et liaisons :<ul style="list-style-type: none">• molécule et ion,• cristaux ioniques : NaCl ; CsCl ,• liaison ionique ; covalence, coordinence, état de valence.• Équilibres :<ul style="list-style-type: none">• équilibres chimiques,• lois qualitatives du déplacement et de l'équilibre,• loi d'action de masse.• Cinétique chimique et catalyse :<ul style="list-style-type: none">• réactions d'ordre 1 et 2,• facteurs influençant la vitesse d'une réaction.
2. Chimie des solutions	<ul style="list-style-type: none">• Les acides, bases et sels en solution aqueuse : pH, dosages, indicateurs colorés ;• Réactions d'oxydoréduction : potentiel rédox, loi de Nernst, influence du pH ;• Réactions de complexation ;• Réactions de précipitation.
3. Chimie organique	<ul style="list-style-type: none">• Le squelette carboné : détermination de la formule brute ; isomérisation plane ; stéréoisomérisation ;• Structure et principales propriétés des :

	<ul style="list-style-type: none"> • Alcanes, alcènes, alcynes, • Halogénoalcanes, • Organomagnésiens, • Benzène, alkylbenzènes, • Alcools, phénol, • Amines, aniline, • Aldéhydes, cétones, • Acides carboxyliques et dérivés, • Acides a -aminés. • Polymères : réactions de polyaddition et de polycondensation.
4. Physique et mesures physiques	<ul style="list-style-type: none"> • Lois fondamentales de l'optique géométrique ; • Lois de la réflexion et de la réfraction ; • Polarisation de la lumière : pouvoir rotatoire, loi de Malus, loi de Brewster, loi de Biot ; • Photométrie d'émission et d'absorption, loi de Beer-Lambert ; • Lois fondamentales de l'électrostatique, de l'électromagnétisme et de l'électricité ; • Principe et utilisation des appareils suivants : <ul style="list-style-type: none"> • photomètre de flamme, • spectrophotomètre d'absorption atomique, • chromatographe en phase gazeuse, en phase liquide, • réfractomètre - polarimètre – conductimètre, • spectrophotomètres UV, visible ou infra rouge.

Épreuve écrite d'admissibilité n° 2 (concours interne)

	<ul style="list-style-type: none"> • Missions et champ d'intervention de la DGDDI et de la DGCCRF. • Organisation et fonctionnement des laboratoires, leur rôle dans le dispositif de contrôle des deux directions. • Les droits et obligations des fonctionnaires.
--	--

Épreuve n° 2 d'admission portant sur le programme de l'épreuve écrite d'admissibilité n° 1 (concours externe et interne)

	<ul style="list-style-type: none"> • Dosages acido-basiques : acides et bases forts et faibles ; • Dosages d'oxydo-réduction : <ul style="list-style-type: none"> • manganimétrie,
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • iodométrie, • cuprométrie. • Dosages par précipitation : • argentimétrie, • gravimétrie. • Contrôle qualitatif et / ou quantitatif par : • techniques chromatographiques, • pHmétrie, • conductimétrie, • réfractométrie, • polarimétrie, • spectrométrie d'absorption, • colorimétrie. • Identification d'un sel simple défini dont le candidat devra reconnaître l'anion et le cation. • anions : carbonate, chlorure, iodure, nitrate, phosphate, sulfate ; • cations : aluminium, ammonium, argent, calcium, chrome, cuivre, étain, fer, magnésium, manganèse, mercure, nickel, plomb, potassium, sodium, zinc. • Exploitation de documents issus des techniques d'essais chimiques ou physico-chimiques.
--	---

Pour cette épreuve, les candidats pourront avoir à exposer, par écrit, les principes des méthodes à mettre en œuvre ; ils pourront s'aider de documents écrits.**Spécialité :**

BIOLOGIE

Épreuve écrite d'admissibilité n° 1 (concours externe et interne)

<p>1. Biologie et microbiologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Morphologie et structure des bactéries ; • Nutrition et croissance des bactéries et champignons : • besoins nutritifs, • multiplication des bactéries et des champignons, • croissance d'une population bactérienne ; • Métabolisme bactérien :
-------------------------------------	--

- métabolisme énergétique (mécanismes de la production d'ATP - types respiratoires),
- métabolisme glucidique,
- métabolisme protidique ;
- Génétique microbienne :
 - l'ADN bactérien,
 - les mutations,
 - transformation, transduction et conjugaison,
- le clonage et ses applications ;
- Techniques Moléculaires d'Identification : Principe (ex : hybridation, amplification génique)
- Agents anti-microbiens :
 - agents physiques,
 - agents chimiques,
 - antibiotiques,
- bioprotection des aliments.
- Écologie microbienne :
 - relation entre les micro-organismes et leur environnement,
 - cycles du carbone et de l'azote,
 - symbiose, commensalisme,
 - pouvoir pathogène des bactéries,
- toxi-infections alimentaires.
- Les virus :
 - structure, classification, multiplication.
- Immunologie :
 - techniques immuno-enzymatiques - Principe - (ex : ELISA)
 - notions élémentaires sur les antigènes et les anticorps ;
- Bactériologie systématique : bactéries d'intérêt alimentaire
- bacilles à Gram négatif :

Enterobacteriaceae,

Vibrionaceae,

	<p>Autres,</p> <p>Campylobacter,</p> <ul style="list-style-type: none"> • bactéries à Gram positif : <p>Micrococcaceae,</p> <p>Streptocoques,</p> <p>Enterocoques,</p> <p>Listeria,</p> <p>Bactéries lactiques,</p> <p>Bacilles sporulés : Bacillus/Clostridium</p> <ul style="list-style-type: none"> • notions générales d'étude des anaérobies. • Analyses alimentaires : • principaux microbes recherchés et intérêt, • techniques rapides : Principe – Intérêt.
<p>2. Chimie et biochimie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'atome et la classification périodique : • niveaux d'énergie dans l'atome, nombres quantiques, • lien avec la classification périodique, • le photon : application à la spectroscopie, • le noyau : calcul de l'énergie de cohésion ; isotopie, radioactivité α, β^+, β^-, γ ; fission ; fusion ; familles radioactives ; • Structures et liaisons : • molécule et ion (méthode V.S.E.P.R.), • cristaux ioniques : NaCl ; CsCl, • liaison ionique ; covalence, coordinence, état de valence ; • Équilibres : • équilibres chimiques, • lois qualitatives du déplacement et de l'équilibre, • loi d'action de masse.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cinétique chimique et catalyse : • réactions d'ordre 1 et 2, • facteurs influençant la vitesse d'une réaction. • Biochimie structurale : • Structure, propriétés, classification, méthodes de préparation et d'analyse (extraction, fractionnement et purification, identification et dosage) des : * glucides : oses, osides * lipides : acides gras, glycérol. Glycérides. Phospholipides * acides aminés, protéines, liaison peptidique * vitamines. • Enzymologie : • nature et structure des enzymes, • classification des enzymes, • catalyse enzymatique, • cinétique de la réaction enzymatique, • applications de l'enzymologie, • techniques immuno-enzymatiques ; • Le métabolisme énergétique : • catabolisme des glucides, lipides, protéines et acides aminés, • régulations métaboliques.
3. Physique	<ul style="list-style-type: none"> • Lois fondamentales de l'optique géométrique ; • Lois de la réflexion et de la réfraction ; • Polarisation de la lumière : pouvoir rotatoire, loi de Malus, loi de Brewster, loi de Biot ; • Photométrie d'émission et d'absorption, loi de Beer-Lambert ; • Lois fondamentales de l'électrostatique, de l'électromagnétisme et de l'électricité ; • Principe et utilisation des appareils suivants : • photomètre de flamme, • spectrophotomètre d'absorption atomique, • chromatographe en phase gazeuse, en phase liquide, • réfractomètre – polarimètre – conductimètre, • spectrophotomètres UV, visible ou infra rouge.

	<ul style="list-style-type: none"> • Missions et champ d'intervention de la DGDDI et de la DGCCRF. • Organisation et fonctionnement des laboratoires, leur rôle dans le dispositif de contrôle des deux directions. • Les droits et obligations des fonctionnaires.
--	--

Épreuve n° 2 d'admission

portant sur le programme de l'épreuve écrite d'admissibilité n° 1 (concours externe et interne)

	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation du matériel et des milieux ; • Colorations bactériologiques et interprétation ; • Isolements et cultures pures ; • Identifications ; • Analyses alimentaires : recherche et dénombrement des microbes ; • Exploitation de documents issus des techniques d'essais biologiques et microbiologiques.
--	---

Pour cette épreuve, les candidats pourront avoir à exposer, par écrit, les principes des méthodes à mettre en œuvre ; ils pourront s'aider de documents écrits.