



NOTICE

relative à l'emploi de

AIDE TECHNIQUE DE LABORATOIRE DES ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

Mise à jour le 20 mars 2002

PREALABLE : Objet et missions de l'enseignement supérieur agricole :

L'enseignement supérieur agricole agroalimentaire et vétérinaire a pour objet d'assurer la formation d'ingénieurs, de paysagistes, de cadres spécialisés, d'enseignants et de chercheurs ainsi que celle des vétérinaires conformément aux dispositions de l'article L 812-1 du Code Rural et dans le cadre des principes énoncés par le Code de l'Education ;

il a vocation à :

- Dispenser les formations qui relèvent de son champ de compétences ;
- Participer à la politique de développement scientifique par des activités de recherche fondamentale, appliquée et clinique ;
- Conduire les actions de recherche d'innovation et d'ingénierie dans les domaines de l'éducation et de la formation ;
- Contribuer en collaboration avec les organismes compétents à la veille scientifique et technique, à l'innovation technologique, au développement et à la valorisation des résultats de la recherche ;
- Participer à la diffusion de l'information scientifique et technique ;
- Concourir à la mise en œuvre de la coopération scientifique, technique et pédagogique internationale.

A ces fins, la sous direction de l'enseignement supérieur (SDES), au titre de l'année 2001, a réparti, entre les 19 établissements relevant de la tutelle du ministère de l'Agriculture et de la Pêche (MAP), 233 millions de francs de crédits de fonctionnement (chapitre 36.20 article 30) et a assuré la gestion de 2490 emplois (chapitre 31.90 article 80) dont 37 divers personnels de direction de l'enseignement supérieur, 859 enseignants chercheurs (EC), 211 emplois d'ingénieurs des corps techniques, professeurs agrégés ou certifiés et contractuels de l'enseignement technique (IPAC) et 1383 emplois d'ingénieurs et personnels techniques de formation et de recherche et personnels relevant de la filière administrative (IATOS) soit l'équivalent d'une masse salariale de 535 millions de francs.

LES AIDES TECHNIQUES DE LABORATOIRE

Le corps des aides techniques de laboratoire des établissements d'enseignement agricole du ministère de l'agriculture et de la pêche est classé dans la catégorie C prévu à l'article 29 de la loi n° 84-16 du 11 janvier 1984 portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique de l'Etat.

Le corps des aides techniques de laboratoire comprend deux grades :

- aide technique de laboratoire
- aide technique principal de laboratoire

ROLE ET ATTRIBUTIONS DES AIDES TECHNIQUES DE LABORATOIRE

Les aides techniques de laboratoire collaborent avec les professeurs des disciplines scientifiques à la préparation des travaux pratiques et expériences réalisées pendant les cours. Ils peuvent assister les professeurs lors des séances de travaux pratiques ou de cours. Ils assurent la maintenance et l'entretien du matériel scientifique.

Ils exercent leurs fonctions auprès des professeurs des disciplines scientifiques dans des spécialités dont la liste est fixée par arrêté conjoint du ministre chargé de l'agriculture et du ministre chargé de la fonction publique.

Les aides techniques de laboratoire peuvent, au cours de leur carrière, demander à être nommés dans un emploi correspondant à une spécialité autre que celle au titre de laquelle ils ont été recrutés dans le corps. Ce changement de spécialité est prononcé après avis de la commission administrative paritaire.

Les intéressés peuvent être appelés à suivre une formation dont les modalités sont fixées par arrêté conjoint du ministre chargé de la fonction publique et du ministre chargé de l'agriculture.

STATUTS

Les fonctionnaires de ce corps sont soumis aux dispositions du décret n° 95-272 du 8 mars 1995 modifié par le décret n°99-525 du 24 juin 1999.

Les aides techniques de laboratoire sont recrutés pour chacune des spécialités suivantes : sciences biologiques et sciences physiques.

Les règles générales d'organisation des concours d'accès au corps des aides techniques de laboratoire des établissements d'enseignement agricole, la nature et le programme des épreuves ainsi que les différentes spécialités requises des aides techniques de laboratoire sont fixés par arrêté du 17 septembre 1996 (J.O du 24 septembre 1996).

A - CONDITIONS D'ACCES AUX CONCOURS

Les concours d'accès à l'emploi des aides techniques de laboratoire du ministère chargé de l'agriculture sont ouverts aux candidats des deux sexes remplissant les conditions générales suivantes, requises par l'article 5 de la loi n° 83-634 du 13 juillet 1983 modifiée portant droits et obligations des fonctionnaires :

- posséder la nationalité française ;
- jouir des droits civiques ;
- ne pas avoir de mentions portées au bulletin n°2 du casier judiciaire, incompatibles avec l'exercice des fonctions ;
- pour les candidats masculins, se trouver en position régulière au regard du code du service national ;
- remplir les conditions d'aptitude physique exigées pour l'exercice de la fonction.

1°) CONCOURS EXTERNE

Le concours externe est ouvert aux candidats :

1/ âgés de moins de 45 ans au 1er janvier de l'année du concours.

Cette limite d'âge peut être reculée :

- d'un temps égal à la durée du temps passé sous les drapeaux au titre des services militaires obligatoires et de guerre (dans la limite de 5 ans) ;
- d'un an par enfant, pour les candidats chargés de famille.

De plus, elle n'est pas opposable aux :

- mère de trois enfants et plus ;
- veuves non remariées ;
- femmes divorcées et non remariées ;
- femmes séparées judiciairement ;
- femmes célibataires ayant au moins un enfant à charge.

2/ titulaires d'un brevet d'études professionnelles ou d'un diplôme équivalent figurant sur une liste arrêtée par le ministre chargé de l'agriculture et le ministre chargé de la fonction publique.

Dispenses de diplôme :

- Les mères de famille d'au moins trois enfants,
- Les travailleurs handicapés reconnus par la COTOREP,
- Les sportifs de haut niveau inscrits sur la liste fixée par la commission nationale du sport.

2°) CONCOURS INTERNE

Le concours interne est ouvert aux fonctionnaires et agents de l'Etat, des collectivités territoriales ou des établissements publics qui en dépendent, justifiant d'au moins quatre ans de services civils effectifs au 1er janvier de l'année du concours.

3°) EXAMEN D'APTITUDE TECHNIQUE SPECIALE

L'examen d'aptitude technique spéciale est ouvert aux candidats bénéficiant de la législation régissant l'accès aux emplois réservés (bénéficiaires du code des pensions militaires d'invalidité et des victimes de guerre et travailleurs handicapés).

B - CONSTITUTION DU DOSSIER D'INSCRIPTION

Les demandes d'admission à concourir doivent être adressées au ministère de l'agriculture et de la pêche – Direction générale de l'administration – **Bureau des concours** – 78, rue de varenne – 75349 PARIS 07 SP, en y joignant une enveloppe (format 25 x 35) timbrée à 1,75 € à l'adresse du candidat.

Les candidats doivent, au titre de la constitution initiale du dossier, joindre :

- un dossier d'inscription dont ils auront fait la demande ;
- les photocopies de leur diplômes ;
- 3 enveloppes à fenêtre transparente format 22 x 11, affranchies au tarif en vigueur ;
- s'il n'ont pas déjà la qualité de fonctionnaires, la demande dûment complétée, du bulletin n°2 du casier judiciaire. Cette demande doit être jointe au dossier d'inscription, elle sera transmise par l'Administration au Casier Judiciaire National (ou au Tribunal de 1ère instance pour les T.O.M.).

Les candidats au concours interne doivent en outre compléter l'attestation de position administrative précisant :

- à la date de clôture des inscriptions, la situation administrative du candidat (activité, disponibilité, congé parental etc...),
- au 1er janvier de l'année du concours :
 - la durée des services civils effectifs,
 - le grade et la qualité en laquelle ces services ont été accomplis (titulaire, auxiliaire, temporaire),
 - s'ils ont été rendus à temps partiel, le pourcentage d'activité devra être indiqué.

Ce document devra être certifié exact par le chef de service dont relève le candidat.

*

* *

Les centres d'examen sont déterminés à l'occasion de chaque concours.

Les candidats sont convoqués individuellement pour subir les épreuves d'admissibilité et d'admission.

Toutefois, le défaut de réception de la convocation ne saurait engager la responsabilité du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

CONTRÔLE DE LA RECEVABILITE DES CANDIDATURES

L'article 20 de la loi n° 84-16 du 11 janvier 1984 autorise l'administration à vérifier que les conditions requises pour concourir sont remplies après les épreuves et avant la nomination des lauréats.

Le fait d'être convoqué aux épreuves, voire de figurer sur les listes d'admissibilité et d'admission ne confère juridiquement aucun droit à nomination si, après vérification, il s'avère que les conditions de candidature requises n'étaient pas réunies.

C - EPREUVES DES CONCOURS ET DE L'EXAMEN D'APTITUDE TECHNIQUE SPECIALE

Les concours externe, interne et l'examen d'aptitude technique spéciale sont organisés dans les deux spécialités suivantes :

- Sciences physiques
- Sciences biologiques

Les programmes des épreuves des concours sont fixés par spécialité et annexés au présent document.

Lors de leur inscription, les candidats indiquent la spécialité au titre de laquelle ils entendent concourir.

I - CONCOURS EXTERNE ET EXAMEN D'APTITUDE TECHNIQUE SPECIALE

Ils comportent une épreuve d'admissibilité et deux épreuves d'admission.

1) Phase d'admissibilité : épreuve écrite

Cette épreuve est commune aux deux spécialités. Elle est conçue sous la forme :

- .de questionnaire à choix multiple ;
- .de fiches techniques ;
- .de tableaux, de grilles, de diagrammes, de plans, de schémas ou croquis à analyser, à remplir ou à compléter ;
- .de questions ou exercices appelant une réponse brève ou tout autre mode d'interrogation du même type.

L'interrogation portera sur les disciplines suivantes : physique, chimie, biologie et microbiologie.

(durée de l'épreuve : 2 heures ; coefficient : 1).

2) Phase d'admission

a) *Epreuve pratique* (spécifique à chacune des spécialités)

Cette épreuve a pour objet la réalisation de préparations d'expériences ou de travaux pratiques. Au cours de l'épreuve, le jury peut interroger oralement le candidat sur la manière dont il conduit cette réalisation (durée de l'épreuve : 3 heures ; coefficient : 3).

b) *Epreuve orale*

Elle consiste en un entretien destiné à apprécier la qualité humaine, la personnalité et la motivation pour le travail de laboratoire du candidat. Au cours de cette épreuve, le jury vérifie également la connaissance, d'une part, des règles de sécurité dans les salles de travaux pratiques et les laboratoires et, d'autre part, des pratiques de rangement des matériels scientifiques et du stockage des produits chimiques (durée de l'épreuve : 20 minutes environ ; coefficient : 2).

II - CONCOURS INTERNE

Ce concours comporte deux épreuves d'admission

a) *Epreuve pratique*

Cette épreuve a pour objet la réalisation de préparations d'expériences ou de travaux pratiques. Au cours de l'épreuve, le jury peut interroger oralement le candidat sur la manière dont il conduit cette réalisation (durée de l'épreuve : 3 heures ; coefficient : 3).

b) *Epreuve orale*

Elle consiste en un entretien des candidats avec le jury. Elle doit permettre d'apprécier la qualité humaine, la personnalité et la motivation pour le travail de laboratoire du candidat en s'appuyant de préférence sur l'expérience professionnelle du candidat. Au cours de cette épreuve, le jury vérifie également la connaissance, d'une part, des règles de sécurité dans les salles de travaux pratiques et les laboratoires et, d'autre part, des pratiques de rangement des matériels scientifiques et du stockage des produits chimiques (durée de l'épreuve : 20 minutes environ ; coefficient : 2).

D - ADMISSIBILITE ET ADMISSION

1°) CONCOURS EXTERNE

La phase d'admissibilité donne lieu à l'attribution d'une note de 0 à 20 affectée d'un coefficient.

A l'issue de l'épreuve d'admissibilité, le jury fixe par ordre alphabétique, la liste des candidats admis à subir les épreuves d'admission. Seuls les candidats ayant obtenu au moins la note de 10 sur 20 à l'épreuve écrite peuvent être inscrits sur cette liste.

La phase d'admission est constituée de deux épreuves notées de 0 à 20 et affectées de coefficients.

A l'issue des épreuves d'admission, le jury établit la liste des candidats admis par ordre de mérite. Cet ordre est fixé en fonction du total des points obtenus par les candidats à ces épreuves, après application des coefficients correspondants.

Si plusieurs candidats obtiennent le même nombre de points, la priorité est donnée à ceux qui ont obtenu la note la plus élevée à l'épreuve pratique.

2°) CONCOURS INTERNE

Il est attribué à chacune des épreuves une note de 0 à 20 affectée d'un coefficient. Chaque note est multipliée par le coefficient correspondant à l'épreuve.

A l'issue des épreuves, le jury établit la liste des candidats admis par ordre de mérite. Cet ordre est fixé en fonction du total de points obtenus à ces épreuves, après application des coefficients correspondants.

Si plusieurs candidats obtiennent le même nombre de points, la priorité est donnée à ceux qui obtiennent la note la plus élevée à l'épreuve pratique.

Les emplois mis aux concours qui ne sont pas pourvus par la nomination des candidats du concours correspondant peuvent être attribués aux candidats de l'autre concours.

E - CARRIERE

Les candidats reçus aux concours interne et externe sont nommés en qualité de stagiaire au 1er échelon du grade d'aide technique de laboratoire.

Ils accomplissent un stage d'une durée d'une année, pendant lequel ils suivent des actions de formation destinées à favoriser leur adaptation à l'emploi.

A l'issue du stage, ceux dont les services ont donné satisfaction sont titularisés. La titularisation est prononcée après avis de la commission administrative paritaire compétente. Les autres stagiaires peuvent, après avis de cette commission, être autorisés à effectuer un stage complémentaire d'une durée maximale d'un an. Si le stage complémentaire a été jugé satisfaisant, ils sont titularisés.

Les aides techniques de laboratoire stagiaires qui n'ont pas été autorisés à effectuer un stage complémentaire ou dont le stage complémentaire n'a pas été jugé satisfaisant sont soit licenciés, s'ils n'avaient pas préalablement la qualité de fonctionnaire, soit remis à la disposition de leur administration d'origine.

La durée du stage est prise en compte pour l'avancement dans la limite d'une année.

F - AVANCEMENT

Le corps d'aide technique de laboratoire comprend deux grades : aide technique de laboratoire et aide technique principal de laboratoire.

Peuvent être promus au grade d'aide technique principal de laboratoire, au choix, par voie d'inscription sur un tableau annuel d'avancement établi après avis de la commission administrative paritaire, les aides techniques de laboratoire ayant atteint au moins le 6^{ème} échelon de leur grade et comptant au moins onze ans de services effectifs dans un corps d'aide technique de laboratoire ou d'aide de laboratoire, dont au moins trois ans en qualité d'aide technique de laboratoire.

Les agents promus au grade d'aide technique principal de laboratoire sont classés à l'échelon de ce grade qui comporte un indice égal ou, à défaut, immédiatement supérieur à celui dont ils bénéficiaient dans leur grade précédent.

Dans la limite de l'ancienneté moyenne exigée pour bénéficier d'un avancement d'échelon dans leur nouveau grade, les intéressés conservent l'ancienneté précédemment acquise lorsque l'augmentation de traitement consécutive à leur nomination est inférieure à celle qui aurait résulté d'un avancement d'échelon dans leur précédent grade ou qui a résulté de leur nomination audit échelon, si cet échelon était le plus élevé de leur précédent grade.

G - AVANCEMENT

Rémunération mensuelle des aides techniques de laboratoire

des établissements d'enseignement agricole

GRADE	Echelon	<u>Indice Nouveau</u> <u>Majoré</u> (au 01.11.01)	Traitement net (à titre indicatif)
Aide Technique	1 ^{er}	271	1 170,21 €
	11 ^{ème} et dernier	378	1 632,25 €
Aide Technique Principal	1 ^{er}	327	1 412,02 €
	6 ^{ème} et dernier	415	1 792,02 €

ANNEXE

PROGRAMME

Des épreuves de recrutement par concours des aides technique de laboratoire des établissements d'enseignement agricole publics

A l'occasion de chacune des épreuves, le jury pourra s'assurer que le candidat dispose des connaissances de base sur les éléments de programme suivants :

DISPOSITIONS COMMUNES A TOUTES LES EPREUVES ET A TOUTES LES DISCIPLINES
--

Technique de laboratoire, organisation et sécurité

Connaissance et entretien du matériel : transport, utilisation normale, rangement, précautions d'emploi, prix approximatif.

Choix et adaptation du matériel en fonction de l'objectif visé (en particulier pour l'installation de la verrerie volumétrique).

Connaissance des produits : manipulation, étiquetage, rangement (incompatibilité), ordre de grandeur des prix d'achat.

Lecture et explication d'un étiquetage commercial.

Gestion des produits utilisés, des déchets (stockage et évacuation).

Organisation d'un poste de travail.

Nettoyage du matériel et des locaux (hygiène et sécurité).

Dispositifs de sécurité : tension de sécurité, double isolement, hotte, douche, couverture, extincteur.

Connaissance des pictogrammes et sigles utilisés en matière de risque chimique, électrique et bactériologique.

Comportement à observer pendant le temps de présence au laboratoire.

Conduite à tenir en cas d'accident : coupure, brûlure, projection de liquide corrosif, inhalation de gaz toxique, ingestion de produit dangereux, électrocution....

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

Cette épreuve à caractère scientifique est commune aux deux spécialités. Elle est destinée à vérifier les connaissances scientifiques indispensables à l'aide technique de laboratoire dans l'exercice de ses fonctions. L'interrogation portera sur les disciplines suivantes : physique, chimie, biologie, microbiologie.

1 – Energie électrique

11 – Courant continu

Tension, intensité, sens du courant : loi, formules, unités.

Ampèremètre, voltmètre, multimètre, wattmètre.

Dipôles passifs : conducteur ohmique, résistance, unité. Loi d'Ohm, loi de Joule.

Diode à jonction, Transistor.

Dipôles actifs : pile générateur de tension.

Circuit électrique : schéma de montage, association de plusieurs conducteurs, notion de résistance équivalente, montage série et montage parallèle.

Amplificateur opérationnel.

Pour tout appareil, composant électrique et électronique utilisé de façon usuelle dans un laboratoire d'enseignement : reconnaissance, représentation symbolique, mode d'utilisation, branchement, précautions d'emploi.

12 – Courant alternatif

Période, fréquence, définitions.

Tension, intensité : valeurs instantanées, maximum, efficaces.

Production, transport, utilisation du courant alternatif.

Transformateur : principe de fonctionnement, représentation, utilisation.

Protection des personnes. Protection des installations et des appareils.

Neutre, terre, fusible, disjoncteur différentiel.

2 – Energie sonore

Le son : production, propagation, réception, vitesse, fréquence, période, longueur d'onde.

Principe du haut parleur et du microphone électrodynamique.

Les ultrasons ; nature, utilisation.

3 – " Energie lumineuse "

La lumière : émission, propagation, vitesse, longueur d'onde.

Réflexion, réfraction, décomposition de la lumière blanche.

Couleur et longueur d'onde, rayonnement infra-rouge et ultra-violet.

Effet de serre.

4 – Energie mécanique

Force, cas particulier du poids, moment d'une force, théorème des moments.

Travail, puissance : unités. Rendement.

Pression exercée par un solide : définition, unités.

Pression au sein d'un liquide : principe fondamental de l'hydrostatique.

Le mouvement : différents types.

5 – Energie thermique

Relation fondamentale de la calorimétrie, unité de quantité de chaleur : le joule.

Le calorimètre, capacité thermique et capacité thermique spécifique.

Chaleur latente de changement d'état : définition, unité.

CHIMIE

1 – Chimie générale

Mélange homogène et mélange hétérogène, distinction entre mélange homogène et corps pur.

Changement d'état d'un corps pur, températures de changement d'état.

Constantes physiques d'un corps pur.

Mesure des masses et des volumes, unités S.I.

Masse volumique, densité.

Atomes, molécules, ions. Classification périodique des éléments (utilisation).

Liaisons covalentes et ioniques. Modèle de Lewis.

Formules moléculaires et/ou ioniques : écriture des formules des composés utilisés de façon usuelle dans un laboratoire d'enseignement.

Réactions chimiques : écriture d'une équation-bilan à partir de la formule des réactifs et des produits.

Mole d'atomes, mole de molécules, masse atomique, masse molaire, calcul de la masse molaire d'un composé connaissant sa masse et inversement.

Concentration des solutions, expression et calcul, unités (g.L^{-1} et mol.L^{-1}).

2 – Acide base

Définition des acides et des bases selon Brönsted.

Propriétés-acido-basiques des solutions, l'ion H^+ (ou H_3O^+), l'ion OH^- .

Ionisant de l'eau, notion de pH, échelle d'acidité.

Réaction acide-base, indicateurs colorés, pHmétrie, entretien des électrodes.

3 – Oxydoréduction

Définition d'un oxydant, d'un réducteur, d'une oxydation, d'une réduction (définition classique et définition électronique).

Ecriture d'une équation-bilan d'oxydoréduction à partir des demi-équations des réactions équilibrées.

Calcul de la concentration d'un réactif nécessaire à un dosage en fonction des contraintes imposées par ce dosage.

4 – Carbures d'hydrogène

Alcanes :

Tétravalence du carbone.

Formule générale et formule semi-développée des alcanes usuels.

Ecriture des équations-bilan des réactions des combustions complète et incomplète.

Principales caractéristiques chimiques.

Alcènes et alcynes :

Formule générale et formule semi-développée de l'éthylène et de l'acétylène.

Caractère inaturé (propriétés essentielles de la double et de la triple liaison).

Composés benzéniques : formule générale.

5 – Composés ternaires constitués de C.H.O.

Fonctions : alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, ester.

Formule générale de chacune de ces fonctions.

Formule semi-développée du méthanol, de l'éthanol, du propanol, du butanol ; de l'éthanal, de l'acétone (propanone) ; des acides méthanoïque, éthanoïque, propanoïque et butanoïque ; de l'éthanoate d'éthyle.

Oxydation ménagée des alcools et des aldéhydes.

Les trois classes d'alcools.

Fermentation alcoolique.

Réaction d'estérification, d'hydrolyse, de saponification.

BIOCHIMIE

Biochimie Structurale : glucides – lipides – protides.

Formule brute du glucose, du saccharose, de l'amidon.

Principales propriétés chimiques des glucides.
Caractère réducteur de certains glucides : action du réactif de Schiff, de la liqueur de Fehling, du nitrate d'argent ammoniacal.
Structures des lipides, formule du glycérol.
Reconnaissance générale des acides aminés, peptides, liaison peptidique, test du biuret.
Reconnaissance de la structure de l'A.D.N. et de l'A.R.N.

BIOLOGIE

1 - Cytologie

11 – organisation de la cellule : structure, ultrastructure ; cellule animale, cellule végétale ; distinction procaryote/eucaryote.
12- Connaissances sommaire des fonctions des organites cellulaires.
13 – les divisions de la cellule : mitose, méiose, place dans la vie des êtres vivants.

2 - Histologie

21 – notion de différenciation cellulaire et de spécialisation tissulaire à l'aide d'exemples : tissu musculaire, tissu nerveux, tissu chlorophylliens, etc...
22 – connaissance des principaux tissus animaux et de leurs fonctions.
23 – connaissance des tissus végétaux et de leurs fonctions.

3 – Organisation des êtres vivants

31- notion de niveaux d'organisation, de la cellule à l'organisme.
32 – organisation d'un angiosperme : morphologie de la plante, structure de la racine, de la tige, de la feuille ; monocotylédones, dicotylédones.
33- organisation d'un mammifère, le rat de laboratoire : morphologie, anatomie, principaux appareils.
34- organisation d'un insecte : le criquet ou la blatte : morphologie.

4 – Physiologie

41 – les principales fonctions vitales d'une angiosperme :
photosynthèse, respiration, absorption, circulation, transpiration, réserves, reproduction (de la fleur au fruit et à la graine).
42- description des principales fonctions de la vie végétative d'un mammifère : alimentation, digestion, respiration, circulation, excrétion.

MICROBIOLOGIE

1 – microbiologie générale :

Principaux caractères de différenciation des bactéries, des levures et des moisissures (procaryotes/eucaryotes : mode de reproduction).
Morphologie et structure de la cellule procaryote : la spore bactérienne.
Division bactérienne,
Courbe de croissance des micro-organismes en milieu non renouvelé
Besoins nutritifs élémentaires
Facteurs de développement et inhibiteurs (pH, température, oxygène, antibiotiques et désinfectants).

2 – principes de l'analyse microbiologique :

principe de la coloration de Gram, interprétation.
Notion de métabolisme microbien et applications (milieu de culture, principes de l'identification biochimique).

Principes des règles d'hygiène et de sécurité appliquées au laboratoire. Pour cette épreuve écrite, le niveau requis est celui qui correspond à l'enseignement dispensé dans les classes de BEPA, Seconde, Baccalauréat professionnel et BTA de l'enseignement technique agricole.

EPREUVE PRATIQUE

Cette épreuve est spécifique de la spécialité considérée et porte sur les disciplines qui la composent.

La spécialité "sciences biologiques" est composée des disciplines suivantes : biologie, écologie, microbiologie, écologie, microbiologies et biochimie.

La spécialité "sciences physiques" est composée des disciplines suivantes : physiques, chimie et biochimie.

L'épreuve pratique consiste en la réalisation de préparations, d'expériences, de travaux pratiques.

PHYSIQUE

1 - Electricité

utilisation du voltmètre, de l'ampèremètre, du multimètre, du wattmètre.
Vérification de la loi des tensions pour différents montages et appareils.

Exemple : transformateur à vide.

Mesure des tensions, des intensités et des résistances, utilisation du code des couleurs.

Utilisation de l'oscilloscope : mesure des tensions continue et alternative, détermination de la fréquence et de la période d'un courant alternatif sinusoïdal, exploitation d'un oscillogramme.

Dipôles passifs : tracé de la caractéristique d'un résistor, d'unediode à jonction.

Dipôles actifs : détermination de la F.é.m. d'une pile, tracé de sa caractéristique, détermination de sa résistance interne.

Circuits électriques :

Interprétation d'un schéma de la montagne, réalisation d'un circuit d'après un schéma.
Détermination du point de fonctionnement d'un circuit.
Détermination de la puissance d'un appareil thermique à l'aide d'un ampèremètre et d'un voltmètre et ou d'un wattmètre.
Vérification de la loi d'Ohm pour différents dipôles.
Vérification de la Loi de Joule.
Mise en évidence du gain d'un amplificateur opérationnel fonctionnant en amplificateur non inverseur.
Entretien et réparation du petit matériel.
Détection d'une panne simple.
Remplacement d'un composant défectueux.
Soudure...

2 – Son et lumière

Mesure de la vitesse d'un son à l'aide d'un oscilloscope.
Montage et utilisation d'expériences sur la décomposition de la lumière blanche.
Montage de dispositifs pour étudier la réflexion, la réfraction.
Utilisation d'un dispositif stroboscopique.
Utilisation d'un réfractomètre.

3 – Chaleur

détermination de la capacité thermique massique d'un corps.
Détermination de la chaleur latente de fusion (ou de vaporisation) d'un corps.
Détermination d'une chaleur de réaction.

4 – Mécanique

réalisation d'enregistrement graphiques de différents mouvements de mobiles sur banc et table à coussin d'air.
Vérification expérimentale du théorème des moments.
Utilisation du pendule de torsion.

CHIMIE

1 – Techniques de laboratoire

Techniques élémentaires : décantation, filtration (sous-vide), distillation...
Mesure des masses et des volumes, détermination de la masse volumique et de la densité de solides et de liquides.
Dissolution et dilution : fabrication d'une solution de concentration imposée, à partir d'un solide pur ou impur ou d'une solution concentrée.
Préparation d'une gamme d'étalonnage à partir d'une solution mère.
Caractérisation et dosage des principaux ions rencontrés dans les solutions du laboratoire, dans le sol ou dans les engrais.
 Cl^- ; NO_3^- ; SO_4^{2-} ; CO_3^{2-} ; PO_4^{3-} ; Ag^+ ; K^+ ; NH_4^+ ; Ca^{2+} ; Ba^{2+} ...

2 – Propriétés acido-basiques des solutions

mesure du pH, utilisation des indicateurs colorés, du papier pH, du pHmètre.
Dosages acide-base : acide fort-base forte, acide fort-base faible, acide faible-base forte.
Calcul de la concentration d'un des réactifs connaissant la concentration de l'autre, à l'aide d'indicateurs colorés ou après traçage et exploitation du graphe $\text{Ph} = f(v)$.
Pouvoir tampon : fabrication et utilisation de solutions tampon.
Distinction entre acide fort et acide faible, entre base forte et base faible.

3- Carbures d'hydrogène

action du dibrome et du permanganate de potassium sur les alcènes.
Utilisation de modèles moléculaires (représentation d'isomères).

Les matières plastiques : principe de fabrication, tests de reconnaissances...

4- Composés ternaires (C, H, O)

Distinction entre : alcool, aldéhyde, cétone, acide. Utilisation du réactif de SCHIFF, de la liqueur de Fehling, du nitrate d'argent ammoniacal, de la DNPH
Oxydation des alcools et des aldéhydes, distinction entre les trois classes d'alcool.
Réalisation d'une réaction d'estérification, d'hydrolyse, de saponification.

5 – Oxydoréduction

Préparation d'une solution titrée.
Manganimétrie, iodométrie, argentimétrie.
Dosage direct d'oxydoréduction.

6- Acides aminés

tests caractéristiques : utilisation de la ninhydrine, réaction xanthoprotéique, réactif de Million, test du biuret.

BIOLOGIE – MICROBIOLOGIE

1 - Cytologie

Montage, colorations et observations de différents types de cellules.

2 – Histologie

réalisation de coupes, colorations, montages, observations de différents tissus.

3 – Anatomie générale

3.1 réalisation et caractérisation de coupes d'organes de l'appareil végétatif et reproducteur des angiospermes.

3.2 Organisation des angiospermes : collecte et description de différents types de :

- fleurs
- inflorescences
- fruits
- graines

4 – Anatomie animale

4.1 réalisation d'une dissection et identification des principaux organes d'un petit mammifère.

4.2 – organisation d'un insecte.

Mise en évidence et isolement des pièces buccales et organes de déplacement.

5- Physiologie végétale

Montages d'expériences permettant de mettre en évidence chez les végétaux les fonctions de :

- photosynthèse
- respiration
- absorption
- circulation
- transpiration

6 - Physiologie animale

Montage d'expériences relatives à la digestion et à la respiration des mammifères.

7- Eléments de systématique

Classement de différents végétaux et animaux dans les grands groupes systématiques.

8- Microbiologie

Préparation de milieu de culture.

Ensemencement de milieux spécifique pour la recherche et l'identification de micro-organismes.

Ensemencement de galeries d'identification classiques et miniaturisées.

Pour cette épreuve pratique, les supports utilisés et le niveau requis correspondent aux expériences et aux travaux pratiques mis en œuvre dans les classes de : BEPA , Seconde, Baccalauréat professionnel et BTA, de l'enseignement agricole.

Des documents, livres, notices que le jury aura estimé nécessaires pourront être mis à la disposition de candidats.