

Épreuve pratique d'évaluation des capacités expérimentales en sciences-physiques au baccalauréat,

série S,

- enseignement obligatoire
- enseignement de spécialité

La banque de sujets pour l'évaluation des capacités expérimentales, pour la session 2003, paraîtra au deuxième trimestre de l'année scolaire. Elle sera complétée les années suivantes. C'est dans cette banque qu'un tirage au sort des 25 sujets retenus pour l'évaluation sera effectué.

Le GRIESP, groupe chargé de constituer la banque, a listé des compétences sur lesquelles s'appuieront les sujets. Sans prétendre à l'exhaustivité, ce document a pour but d'apporter aux professeurs un cadre pour construire leurs séances expérimentales.

Rappel des compétences scientifiques générales (BO n° 4 HS du 30 août 2001 pages 76, 77)

Compétences expérimentales

- Formuler une hypothèse sur un événement susceptible de se produire ou sur un paramètre pouvant influencer un phénomène
- Proposer une expérience susceptible de valider ou d'invalider une hypothèse ou répondant à un objectif précis - Choisir et justifier l'utilisation du matériel de laboratoire
- Décrire une expérience, un phénomène
- Analyser les résultats expérimentaux et les confronter aux prévisions d'un modèle

Compétences manipulatoires

- Reconnaître et nommer le matériel de laboratoire
- Suivre un protocole et utiliser le matériel prescrit
- Respecter les règles de sécurité élémentaires pour l'utilisation du matériel et des produits
- Faire le schéma d'un montage expérimental
- Réaliser un montage à partir d'un schéma ou d'un protocole

Compétences scientifiques

- Identifier les paramètres jouant un rôle dans un phénomène physique ou chimique
- Associer un modèle à un phénomène
- Elaborer une argumentation, une démarche scientifique
- Discuter la pertinence, la cohérence et la logique d'une argumentation scientifique
- Utiliser des unités adaptées
- Utiliser l'analyse dimensionnelle
- Evaluer l'ordre de grandeur d'un résultat
- S'interroger sur la vraisemblance d'un résultat
- Utiliser un vocabulaire scientifique adapté
- Analyser, en termes scientifiques, une situation, une expérience, un document
- Construire une courbe à partir d'un ensemble de mesures et l'exploiter
- Savoir exploiter une courbe

Compétences transversales

- Utiliser un axe orienté et des mesures algébriques
- Utiliser les vecteurs et les opérations correspondantes (coordonnées, addition, produit scalaire)

- Utiliser les fonctions du programme de mathématiques
- Conduire un calcul de dérivée, de primitive et d'intégrale
- Utiliser la notion d'équation différentielle
- Utiliser les notions de statistique et de probabilité du programme de mathématiques
- Exploiter un tableau de valeurs
- Utiliser l'ordinateur pour acquérir et/ou traiter des données expérimentales
- Effectuer une recherche documentaire et savoir trier les informations selon des critères pertinents
- S'interroger sur la crédibilité d'une information
- Produire un document en utilisant les technologies de l'information et de la communication

Ainsi, les élèves peuvent être évalués sur :

- la mise en œuvre des protocoles énumérés ci-dessous;

ou

- la justification du choix du matériel utilisé ;

ou

- l'utilisation du matériel nécessaire.

Protocoles de chimie :

- dilution (BO de 2nde et 1°S) ;
- mesure :
 - d'une température ;
 - d'un volume;
 - d'une durée ;
 - d'une absorbance ;
 - d'une masse ;
 - d'une pression ;
 - d'un pH ;
 - d'une conductance ou d'une conductivité ;
 - de l'intensité d'un courant ;
 - d'une force électromotrice .
- dosage ;
- réalisation d'une pile ;
- réalisation d'une électrolyse ;
- chauffages simple et à reflux ;
- filtrations simple et sous vide ;
- chromatographie sur couche mince ;
- identification d'une espèce chimique par chromatographie ;
- séparation de deux phases liquides non miscibles ;
- distillation ;
- lavage d'une phase organique ;
- séchage d'une phase organique liquide ;
- extraction liquide/liquide ;
- séchage d'un solide ;
- cristallisation
- recristallisation.

Protocoles de physique :

- mesure :

- d'un angle ;
- d'une masse ;
- d'une distance ;
- d'une durée ;
- d'une fréquence (fréquencemètre, stroboscope) ;
- d'une intensité ;
- d'une tension.
- mesure d'un retard ou d'une distance lors de la propagation d'une onde ;
- mise en évidence du phénomène de diffraction ;
- comptages relatifs à une désintégration radioactive ;
- repérage des tensions observables simultanément dans un circuit à l'aide d'un oscilloscope (en mode normal ou en mode mémoire) ou d'un système d'acquisition informatisé ;
- visualisation et détermination des caractéristiques d'une tension à l'aide d'un oscilloscope (en mode normal ou en mode mémoire) ou d'un système d'acquisition informatisé ;
- visualisation de l'image d'une intensité à l'aide d'un oscilloscope (en mode normal ou en mode mémoire) ou d'un système d'acquisition informatisé ;
- visualisation de deux tensions simultanément à l'aide d'un oscilloscope (en mode normal ou en mode mémoire) ou d'un système d'acquisition informatisé ;
- enregistrement et/ou exploitation d'un mouvement (vidéo, table à digitaliser, système à étincelage ...) ;
- réalisation, à partir du schéma, d'un montage :
 - d'électricité ;
 - de mécanique ;
 - d'optique ;
 - d'acoustique ;
 - d'optoélectronique.



Réglage des appareils ou des dispositifs utilisés

- réglage d'une cuve à ondes :
 - horizontalité ;
 - épaisseur d'eau ;
 - éclairage ;
 - fréquence de la source.
- réglage d'un oscilloscope :
 - mode balayage ;
 - finesse du trait ;
 - réglage du "zéro" ;
 - choix de la sensibilité verticale ;
 - choix d'une base de temps ;
 - sélection des voies.
- réglage d'un G.B.F. :
 - fréquence ;
 - amplitude ;
 - forme du signal ;
 - tension de décalage.
- réglage d'un oscillateur mécanique ;
- réglage d'un montage sur banc d'optique :
 - alignement ;
 - netteté de l'image sur un écran.