

# Les jurys de la communauté française de l'enseignement secondaire ordinaire

## Consignes d'examens

Cycle	2020-2021/2
Titre	CE2D TTr
Matières	Les matières de l'option de base groupée (OBG) de <b>sciences appliquées</b>

**Direction de l'organisation des jurys**

Rue Adolphe Lavallée, 1  
1080 Bruxelles

[jurys@cfwb.be](mailto:jurys@cfwb.be)

Tél : +32 (0)2 690 85 18  
[enseignement.be/jurys](http://enseignement.be/jurys)

## I. Informations générales

### ●●● Attention !

Ces consignes concernent uniquement le programme de **Techniques sciences** de la grille de l'option de base groupée sciences appliquées.

**Elles ne dispensent pas de l'examen obligatoire de Sciences.**

Elle aura donc lieu à une date différente de l'examen de sciences de base, commun à tous les candidats inscrits en technique de transition.

Ces consignes ne se substituent pas aux programmes officiels mais en sont un complément.

### ●●● Identification des matières

Les matières sont au nombre de six :

- Biologie appliquée
- Chimie appliquée
- Physique appliquée
- Pratique de laboratoire : biologie appliquée
- Pratique de laboratoire : chimie appliquée
- Pratique de laboratoire : physique appliquée

### ●●● Titre visé, type d'enseignement et l'option

Certificat d'études du 2<sup>e</sup> degré de l'enseignement secondaire (technique de transition)

### ●●● Programme de l'OBG

Cette OBG se base sur les programmes suivants :

- Biologie **425/2012/248A**
- Chimie. **125/2001/240**
- Physique **427/2012/248A**

## II. Organisation des examens

### ●●● Type d'examen :

Les examens de chimie appliquée et laboratoire, biologie appliquée et laboratoire et physique appliquée et laboratoire faisant partie de cette OBG se font oralement (après un temps de préparation) et se déroulent le même jour. Le candidat tire au sort un questionnaire pour chaque matière qu'il prépare par écrit. Il est ensuite interrogé oralement. Au vu du contexte actuel (Covid 19), le candidat ne devra pas réaliser d'expériences de laboratoire mais est susceptible d'expliquer un mode opératoire (démarche expérimentale). Ainsi le questionnaire comprendra deux questions l'une de type théorique portant sur la matière non évaluée durant l'examen de sciences de base de la formation commune et l'autre portant sur une des expériences listées ci-dessous et figurant dans le programme de l'option sciences appliquées du 2<sup>e</sup> degré technique de transition.

### ●●● Durée d'examen :

Les trois examens s'étalent sur la journée (9h00 – 16h).

### ●●● Matériel :

Matériel requis : Calculatrice scientifique (non graphique), stylos, effaceur, Tipp-ex, crayons (trois couleurs différentes), latte, rapporteur, gomme

Matériel refusé : Feuilles de brouillon, GSM, smartphone, tablette, montre connectée et dictionnaire

### ●●● Question théorique :

**Pour cette partie**, l'épreuve du Jury se limite aux chapitres suivants afin de tenir compte des éléments évalués en formation commune.

- Biologie appliquée :
  - Physiologie humaine
- Chimie appliquée :
  - Programme de 3<sup>e</sup> : Module 4 : les acides, les bases et les sels qui nous entourent
  - Programme de 4<sup>e</sup> : Module 5 : solutions ioniques: ionisation des substances dans l'eau
  - Programme de 4<sup>e</sup> : Module 6 : fonctions et réactions chimiques
  - Nomenclature usuelle
- Physique appliquée :
  - Programme de 3<sup>e</sup> : Mécanique
  - Programme de 4<sup>e</sup> : Mouvements
  - Programme de 4<sup>e</sup> : Lois de Newton

●●● Question pratique :

**Pour chaque matière, une manipulation devra être décrite.**

1) Pratique de laboratoire : biologie appliquée

- Réalisation de prélèvements et d'observations cellulaires au microscope optique (animale ou végétale)
- Mise en évidence du dioxyde de carbone dans l'air expiré
- Digestion in vitro de protides (ovalbumine), de glucides (amidon) et lipides
- Etude de quelques aliments
- Analyse d'urines
- Etude d'un protocole d'analyse sanguine. Réaliser un frottis sanguin
- Observation microscopiques de frottis
- Observation de microbes (protozoaires, bactéries, champignons, ...)
- Observation microscopique de viande
- Détection du dioxyde de carbone par l'eau de chaux
- Observation microscopique de coupes de spermatozoïde et d'ovules
- Observation macroscopique de différentes parties du système nerveux
- Observation microscopique d'un nerf, d'un neurone, de la moelle épinière, de l'encéphale, ...
- Les besoins minéraux chez les végétaux chlorophylliens
- Mise en évidence des échanges gazeux lors de la photosynthèse
- Mise en évidence de l'évapotranspiration
- Mise en évidence de la fabrication d'amidon par les feuilles vertes au niveau macroscopique
- Chromatographie sur papier des pigments végétaux
- Circulation de la sève brute

2) Pratique de laboratoire : chimie appliquée

- Analyse qualitative élémentaire
- Loi de Lavoisier
- Loi des proportions définies
- Cycle du cuivre.
- Préparation de solutions de concentration donnée.
- Loi des proportions multiples (exemple : Réduction des oxydes de cuivre)
- Etude expérimentale de la fonction base.
- Etude expérimentale de la fonction acide.
- Indicateurs colorés - Acides et bases qui nous entourent.
- Neutralisation d'un acide par une base et inversement.
- Electrolytes - Migrations d'ions.
- Electrolyses.
- Classification des métaux.
- Propriétés des métaux des groupes Ia et IIa.
- Classification des non-métaux.
- Propriétés des non-métaux du groupe VIIa.
- Emission de lumière par les sels chauffés.

- Propriétés des composés ioniques.
- Propriétés des composés covalents.
- Types de réactions chimiques.
- Mole, concentration, titrage acidobasique.

### 3) Pratique de laboratoire : physique appliquée

- Equilibre d'un objet.
- Masse volumique
- Equilibre de leviers.
- Utiliser une poulie fixe et une poulie mobile pour hisser un objet pesant à une même hauteur, comparer distance parcourue par l'objet et force motrice.
- Forces exercées pour monter un chariot des plans d'inclinaisons différentes mais de même dénivellation.
- Utilisation de diverses autres machines simples,
- Utiliser la capsule manométrique pour montrer la variation de pression suivant la profondeur.
- Mesurer le poids apparent d'un objet immergé, en déduire la poussée d'Archimède qu'il subit.
- Montrer que le volume immergé est lié au poids du corps flottant.
- Montrer la transmission de la pression dans les liquides à l'aide de l'appareil dit de Pascal.
- Étude du « paradoxe hydrostatique ».
- Existence de la pression atmosphérique : crève vessie, ventouse, seringue...
- Hémisphères de Magdebourg.
- Électrifications de tubes de PVC, règles en plastique : montrer les attractions et répulsion.
- Tester la conductibilité de différents objets en les plaçant dans un circuit électrique simple.
- Expérience d'Oersted (avec une bobine et une boussole).
- Une électrolyse.
- Loi d'Ohm.
- Effet Joule.
- Mouvement d'une voiture jouet à moteur (MRU), d'une bille ou d'une bulle d'air dans la glycérine.
- Mouvement d'une bille ou d'un chariot sur un rail incliné.
- Chute libre.
- Montrer que l'accélération d'un mobile est plus grande si la force appliquée est plus intense.
- Montrer que l'accélération d'un mobile est plus petite si la masse de l'objet est plus grande.
- Lois de la réflexion.

- Observation de l'image d'un objet dans un miroir plan, un miroir concave.
- Observation de quelques paradoxes introduisant la réfraction.
- Dispersion de la lumière par un prisme.
- Réflexion totale, notamment dans un prisme.
- Fibre optique.
- Propagation de la lumière dans les lentilles (rayons remarquables, images).
- Projection d'une diapositive à l'aide d'une lentille.
- Modèle de microscope.
- Modèle de l'œil.

#### IV. Evaluation et sanction des études

##### ●●● Pondération

Chaque matière de l'OBG Techniques Sciences est notée sur 20.

##### ●●● Dispense

Pour chaque matière, pour être dispensé, il faut obtenir une note minimum de 10/20