



olympiades

biologie · chimie · physique

LES J.O. DE LA SCIENCE

www.olympiades.be



QUOI ?

Des épreuves, des formations & la révélation des talents !

POUR QUI ?

Les élèves du secondaire, technique ou général,
4^e, 5^e et 6^e années



ON GAGNE ?

Des prix, des médailles & des rencontres internationales
(République tchèque, Arménie, Chine, Biélorussie)

INSCRIPTION ?

Pour le 6 décembre, via les professeurs, 5 €/discipline



Pour qui ?

Pour l'enseignement organisé, subventionné ou reconnu par la FWB ou la Communauté germanophone.

Les niveaux

Deux niveaux de compétition: 5^e année (accessible en 4^e), 6^e année (en chimie, accessible en 5^e).

1^{er} tour

Qualification: dans les écoles, sous la supervision des professeurs.

2^{ème} tour

Deuxième épreuve dans 5 centres régionaux.

3^{ème} tour

Troisième épreuve, avec pratique, en 6^e: détermine le classement national définitif.

Inter-national

Les 1^{ers} classés participent à une compétition internationale: l'EOES au niveau 5^e, l'IBO, l'ICHO ou l'IPhO / EuPhO pour les meilleurs du niveau 6^e.

Les lauréats

Les lauréats de 5^e accèdent automatiquement à la deuxième épreuve de la même Olympiade, l'année suivante, en 6^e.



CALENDRIER

	BIOLOGIE	CHIMIE	PHYSIQUE
INSCRIPTIONS	Inscriptions sur www.olympiades.be pour le 6 décembre 2021 à minuit. 1. Le professeur s'inscrit/contrôle ses données. 2. Il communique un identifiant à ses élèves. 3. Les élèves s'inscrivent eux-mêmes. 4. À la fin des inscriptions, le professeur valide son groupe et paie le droit d'inscription : 5 € par élève, par discipline. Règlement sur le site web.		
COMPTES BANCAIRES	BE54 7795 9450 9697 Probio asbl Olympiade de Biologie rue Vautier 29 1000 Bruxelles	BE76 0012 3319 9695 Olympiade de Chimie Rue de Stavelot, 8 4020 Liège	BE32 0000 1922 5602 ABPPC Les Heids, 37 4877 OLNE
CONTACTS	Gérard COBUT Avenue Louis Jasmin 100 1150 Bruxelles 0476 74 64 45 gerard@cobut.be	Sylvestre DAMMICCO Université de Liège Sart Tilman B30 4000 Liège 0494 19 92 59 olympiades@aclg.be	Philippe LEONARD Avenue des Hospices 212 1180 Uccle 0476 88 10 13 pleonard@ulb.ac.be
QUALIFICATIONS	Au sein des écoles, le mercredi 2 février 2022, de 14h à 16h	Au sein des écoles, le mercredi 12 janvier 2022, de 14h à 16h	Au sein des écoles, le mercredi 26 janvier 2022, de 14h à 16h30
RÉSULTATS (DE QUALIFICATION)	À communiquer en ligne pour le lundi suivant l'épreuve		
DEUXIÈMES ÉPREUVES	Le samedi 19 mars 2022, dans 5 centres régionaux, de 14h30 à 16h30	Le mercredi 23 février 2022, dans 5 centres régionaux, de 14h30 à 16h30	Le mercredi 9 mars 2022, dans 5 centres régionaux, de 14h30 à 17h
STAGES	www.olympiades.be	Stage de Pâques du 4 au 8 avril, à l'ULiège	Stage de Pâques du 4 au 8 avril, à l'ULB
TROISIÈMES ÉPREUVES	Le samedi 7 mai 2022	Le samedi 30 avril 2022	Le vendredi 8 avril 2022
PROCLAMATIONS	Le mercredi 18 mai 2022 après-midi		
FORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	Stage final 1 ^{ère} semaine de juillet	Stage final 1 ^{ère} semaine de juillet	Stage final 1 ^{ère} semaine de juillet
EUROPEAN OLYMPIAD OF EXPERIMENTAL SCIENCE	19 ^e Olympiade européenne de Science expérimentale Dimanche 8 et samedi 14 mai 2022 (Hradec Králové, République tchèque)		
OLYMPIADES INTERNATIONALES	IBO Du 10 au 18 juillet 2022 (Erevan, Arménie)	IChO Du 10 au 20 juillet 2022 (Tianjin, Chine)	IPhO Juillet 2022 (Minsk, Biélorussie) EuPhO Fin mai 2022



PROGRAMME

DES ÉPREUVES DE QUALIFICATION

BIOLOGIE

Les niveaux de maîtrise attendus sont ceux présents dans les manuels scolaires de l'enseignement secondaire.

COMPÉTENCES : POUR TOUS

Analyse de données, interprétation de résultats expérimentaux, interprétation de graphiques • Calculs

MATIÈRES : NIVEAU 5^e

→ ÉCOSYSTÈMES (UAA 2)

Espèce • Biotope, biocénose, écosystème • Facteurs biotiques et abiotiques • Relations interspécifiques entre les organismes (parasitisme, commensalisme, symbiose, mutualisme, prédation...) • Relations intraspécifiques entre les organismes (compétition, coopération...) • Transferts de matière et flux d'énergie • Cycle du carbone

→ VÉGÉTAUX VERTS (UAA 2)

Autotrophe / hétérotrophe • Rôles des glucides (glucose, amidon, cellulose) • Sève minérale / sève brute ; sève organique / sève élaborée • Photosynthèse (équation bilan) ; respiration (équation bilan) • Cellule végétale (noyau, plastes, vacuole, membrane cytoplasmique, paroi cellulosique, cytoplasme) • Osmose, diffusion

→ UNITÉ ET DIVERSITÉ DES ORGANISMES VIVANTS (UAA 3)

Cellule végétale, animale, bactérienne • Structure et ultrastructure cellulaires (mitochondries, lysosomes, REG, Golgi, ribosomes, noyau, membrane plasmique, paroi cellulosique, chloroplastes) • Macromolécules organiques (glucides, protéines, lipides, ADN), représentation schématique • Information génétique (ADN, chromosomes, chromatine) • Gène (unité d'information) et allèles • Nucléotide • Mutation • Cycle cellulaire (réplication de l'ADN, mitose) • Caryotype • Méiose • Monohybridisme

→ ÉVOLUTION (UAA 4)

Espèce • Biodiversité • Chronologie de l'évolution ; ancêtre commun hypothétique • Innovation évolutive • Sélection naturelle • Arbre phylogénétique • Structures analogues et homologues

→ L'ORGANISME HUMAIN SE PROTÈGE (UAA 5)

Microorganismes pathogènes et non pathogènes • Multiplication virale et multiplication bactérienne • Système lymphatique • Macrophages, monocytes, lymphocytes • Immunité innée ; immunité acquise / adaptative • Réaction inflammatoire • Phagocytose • Antigène et anticorps • Vaccins • Greffe et système CMH • Antibiotique et antiviral • Antalgique et anti-inflammatoire

MATIÈRES : NIVEAU 6^e (en plus du programme de 5^e)

→ COMMUNICATION NERVEUSE (UAA 6)

Système nerveux central (encéphale et moelle épinière) et sa protection (crâne, colonne vertébrale, liquide céphalo-rachidien et méninges) ; système nerveux périphérique (nerfs crâniens et rachidiens) ; système nerveux végétatif • Rôles du système nerveux : relations entre l'individu et le monde extérieur (organes des sens), relier et coordonner l'activité des différents organes (homéostasie), permettre des activités supérieures (langage, imagination, mémoire, pensée, créativité...) • Récepteurs sensoriels : toucher, proprioception, vue, goût, odorat, audition, équilibre • Nerf ; tissu nerveux : neurone, cellules gliales ; synapse ; neurotransmetteurs • Influx nerveux • Transports passif et actif • Substances psychotropes • Réflexes • Activité cérébrale

→ PROCRÉATION HUMAINE (UAA 7)

Ovogenèse et spermatogenèse • Étapes d'une grossesse : fécondation, nidation, passage de l'état d'embryon à celui de fœtus, accouchement • Puberté (caractères sexuels secondaires) • Cycles sexuels chez la femme • Ménopause • Hormones et régulation hormonale • Contraception, contra gestion • IVG • PMA

→ GÉNÉTIQUE (UAA 8, PARTIM)

Approche historique : monohybridisme, dihybridisme (lois de Mendel) • Gènes liés et crossing-over (travaux de Morgan et Sturtevant) • Structure de l'ADN (travaux de Watson et Crick) • Code génétique (travaux de Jacob et Monod) • Début des développements de la biologie moléculaire • Phénotypes (macroscopique, cellulaire, moléculaire), génotype • Méiose : brassages inter-chromosomique, intra-chromosomique • Fécondation : brassage génétique • Code génétique : propriétés • Biosynthèse des protéines (transcription et traduction) • Maladie génétique, maladie chromosomique • Cancer (oncogènes et gènes suppresseurs de tumeurs) • Ultrastructure cellulaire (noyau, ribosomes, ADN, ARNm, ARNt, protéines)

CHIMIE

COMPÉTENCES POUR TOUS

Lecture et examen critique de textes, interprétation de graphiques et schémas d'appareillages, notions de culture générale de chimie de la vie quotidienne.

NIVEAU 5^e

Dans les premières (réponses courtes) et deuxièmes (problèmes) épreuves, les élèves aborderont les notions suivantes :

→ CONSTITUTION ET CLASSIFICATION DE LA MATIÈRE (UAA1)

Corps simples et corps composés
Structure de l'atome (modèle de Bohr)
Tableau périodique

→ RÉACTION CHIMIQUE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE (UAA2&3)

Nomenclature des acides, bases, sels et oxydes
Concentrations (molaire et massique), rendement
Résolution de problèmes de stœchiométrie
Interprétation quantitative de l'équation chimique
Loi gaz parfait

→ IDENTIFICATION D'UNE ESPÈCE CHIMIQUE (UAA4)

Précipitation, tableau qualitatif de solubilité

→ LIAISONS CHIMIQUES ET CONFIGURATION SPATIALE DES ESPÈCES CHIMIQUES (UAA5)

Modèle de Lewis
Liaisons covalentes, ioniques et hydrogènes, relations propriétés – structure
Représentation d'espèce chimique dans l'espace

NIVEAU 6^e

Dans la première épreuve (réponses courtes), en plus du programme de 5^{ème}, les élèves aborderont les notions suivantes :

→ CARACTÉRISER UN PHÉNOMÈNE CHIMIQUE (UAA6)

Thermochimie, chaleur de réaction et loi de Hess
Réactions de combustion de molécules organiques
Cinétique : Facteurs influençant la vitesse de réaction (essentiellement lecture de graphique)

→ LES ÉQUILIBRES CHIMIQUES (UAA7)

Notion d'équilibres, de constante d'équilibre et de déplacement d'équilibres

→ CHIMIE ORGANIQUE (UAA8)

Fonctions organiques (alcanes, alcools, acides carboxyliques et ester)
Nomenclature, isomérisation de position

→ CHIMIE DES POLYMÈRES (UAA9)

Alcènes, monomère, polymère, amine, amide, acide aminé, protéine

Dans la deuxième épreuve (problèmes), en plus du programme ci-dessus, les élèves devront être capables de résoudre des problèmes sur la matière suivante :

→ LES RÉACTIONS ACIDE-BASE ET D'OXYDORÉDUCTION (UAA10)

Oxydoréduction
Acide-base, pH, tampon, courbe de neutralisation, choix des indicateurs.

PHYSIQUE

Élèves de 4^e / 5^e

→ FLUIDES, STATIQUE

Notion de pression. Hydrostatique. Poussée d'Archimède. Loi de Boyle et Mariotte. Composition et décomposition de forces. Moment de force. Équilibre. Leviers et machines simples. Loi de Hooke (ressorts). Loi du frottement sec ($F = k.N$).

→ DYNAMIQUE

Lois de Newton : principe d'inertie, loi fondamentale de la dynamique, principe des actions réciproques.

→ TRAVAIL, ÉNERGIE, PUISSANCE

Travail et puissance d'une force. Énergie cinétique, potentielle de gravitation et potentielle élastique. Bilans d'énergie.

→ OPTIQUE

Lois de la réflexion et de la réfraction, réflexion totale. Images formées par les miroirs plans et les lentilles. Lentilles (formules de conjugaison, grandissement).

→ ÉLECTROCINÉTIQUE

Intensité de courant. Résistance. Énergie et puissance électrique. Circuits électriques.

→ FORCES ET MOUVEMENTS

MRU, MRUV. Vitesse et accélération instantanées. Mouvement circulaire uniforme. Force centripète. Loi de la gravitation universelle. Lois de Kepler. Tir balistique.

Élèves de 6^e / 7^e

En plus du programme de 5^e :

→ ÉLECTROSTATIQUE

Quantité d'électricité. Force et champ électriques, DDP électrique.

→ ÉLECTROMAGNÉTISME

Sources de champ magnétique, force de Laplace et de Lorentz, flux magnétique, lois de Lenz et de Faraday et auto-induction. Transformateur électrique.

→ OSCILLATIONS ET ONDES

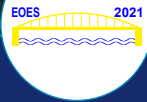
Période, fréquence, oscillateur harmonique (pendule simple, ressort). Résonance. Ondes mécaniques. Vitesse de propagation, longueur d'onde, propriétés générales (Doppler, modes stationnaires, diffraction, interférences). Ondes électromagnétiques.



OLYMPIADES INTERNATIONALES



EOES : médaille d'argent pour l'équipe belge francophone (à gauche : Matteo Deléhouzée, Loïc Rochet & Vladislav Morozov).



IBO : participation de Jonathan Hoornaert & Nathan Delfosse (à gauche).



ICHO : participation de Louis Pecheur & Lukas Schieble, à droite.



IPhO : Daniel Smolders (au centre) décroche la toute première médaille de bronze.



EuPhO : médaille d'or pour Vladislav Morozov



mention honorable pour Vincent LÉ.



ÉCOLES SCIENCES-OLYMPIQUES

LE LABEL « ÉCOLE SCIENCES-OLYMPIQUE »

est attribué pour trois ans aux établissements qui ont, durant l'année scolaire en cours et les deux précédentes :

- participé à la première épreuve (qualification) de nos trois olympiades ;
- amené chaque année au moins un candidat à la deuxième épreuve de l'une de nos trois olympiades (niveaux 5^e ou 6^e) ;
- amené au moins une fois un étudiant en finale (niveau 6^e) ou à l'EOES (niveau 5^e).

NOUVEAU



BOURSES D'EXCELLENCE

Tout lauréat niveau 6^e

qui reviendra médaillé de l'IBO, l'ICHO ou l'IPhO se verra offrir son inscription 2022 dans l'enseignement supérieur belge.



“ POUR ALLER AU BOUT DE SON EXCELLENCE ”

