

# Aperçu de cours du Programme du diplôme du Baccalauréat International

## Sciences :

### biologie – Niveau supérieur

Premières évaluations en 2016 – Dernières évaluations en 2022

Le Programme du diplôme de l'IB est un programme d'enseignement rigoureux, stimulant et équilibré qui prépare les élèves de 16 à 19 ans à réussir à l'université et dans leur vie future. Il a pour but d'encourager les élèves à être informés, à faire des recherches, à faire preuve d'altruisme et de compassion, ainsi qu'à développer leur compréhension interculturelle, leur ouverture d'esprit et les attitudes qui leur seront nécessaires pour apprendre à respecter et à évaluer tout un éventail de points de vue. Les approches de l'enseignement et de l'apprentissage dans le Programme du diplôme sont des stratégies, des compétences et des attitudes déterminées imprégnant l'environnement d'enseignement et d'apprentissage. Les élèves du Programme du diplôme développent cinq catégories de compétences spécifiques aux approches de l'apprentissage, à savoir les compétences de réflexion, les compétences de recherche, les compétences sociales, les compétences d'autogestion et les compétences de communication.

Pour élargir et approfondir leurs connaissances et leur compréhension, les élèves doivent choisir au moins une matière dans chacun des cinq groupes : 1) leur meilleure langue, 2) au moins une langue supplémentaire, 3) les sciences sociales, 4) les sciences expérimentales, et 5) les mathématiques. Ils doivent aussi choisir soit une matière artistique du groupe 6, soit une deuxième matière des groupes 1 à 5. Trois matières au moins et quatre au plus doivent être présentées au niveau supérieur (240 heures d'enseignement recommandées), tandis que les matières restantes sont présentées au niveau moyen (150 heures d'enseignement recommandées). De plus, trois éléments du tronc commun – le mémoire, la théorie de la connaissance et le programme créativité, activité, service (CAS) – sont obligatoires et constituent des éléments essentiels de la philosophie du programme.

Cet aperçu du cours du Programme du diplôme de l'IB met en lumière quatre composantes clés.

I. Description et objectifs globaux du cours

II. Aperçu du modèle du programme d'études

III. Modèle d'évaluation

IV. Exemples de questions d'examen



## I. Description et objectifs globaux du cours

La biologie est l'étude de la vie. La grande diversité des espèces fait de la biologie à la fois une source de fascination infinie et un énorme défi. Les biologistes tentent de comprendre le monde vivant à tous les niveaux, de l'échelle microscopique à l'échelle macroscopique, en utilisant de nombreuses approches et techniques différentes. La biologie est encore une science jeune et l'on prévoit de faire de grands progrès au cours du XXI<sup>e</sup> siècle. De tels progrès sont importants à une époque où la population humaine et l'environnement subissent une pression toujours croissante.

En étudiant la biologie dans le cadre du Programme du diplôme, les élèves devraient prendre conscience de la façon dont les scientifiques travaillent et communiquent entre eux. Si la méthode scientifique peut prendre un grand nombre de formes, c'est l'accent mis sur l'approche pratique, grâce au travail expérimental, qui caractérise les sciences. Les enseignants donnent aux élèves l'occasion de concevoir des recherches, de recueillir des données, d'acquérir des compétences de manipulation, d'analyser des résultats, de collaborer avec leurs pairs ainsi que d'évaluer et de communiquer leurs constatations.

Grâce au thème fondamental de la nature de la science, les objectifs globaux du cours de biologie du Programme du diplôme visent à permettre aux élèves :

1. d'apprécier l'étude des sciences et la créativité scientifique dans un contexte mondial en leur proposant des activités d'apprentissage stimulantes et exigeantes ;
2. d'acquérir un ensemble de connaissances, de méthodes et de techniques propres aux sciences et à la technologie ;

3. de mettre en application et d'utiliser un ensemble de connaissances, de méthodes et de techniques propres aux sciences et à la technologie ;
4. de développer leur capacité à analyser, évaluer et synthétiser les informations scientifiques ;
5. de développer un sens critique de la nécessité et de la valeur d'une collaboration et d'une communication efficaces au cours des activités scientifiques ;
6. de développer des compétences en matière d'expérimentation et de recherche scientifique, et notamment la capacité à utiliser les technologies modernes ;
7. d'acquérir et de mettre en pratique les compétences en communication nécessaires au XXI<sup>e</sup> siècle lors de l'étude des sciences ;
8. de développer un sens critique, en tant que citoyens du monde, des implications éthiques de l'utilisation des sciences et de la technologie ;
9. d'appréhender les ressources et les limites des sciences et de la technologie ;
10. de favoriser une compréhension des rapports existant entre les disciplines scientifiques et de leur influence sur d'autres domaines de la connaissance.

## II. Aperçu du modèle du programme d'études

Composante	Nombre d'heures d'enseignement recommandé
<b>Tronc commun</b>	<b>95h</b>
1. La biologie cellulaire	15h
2. La biologie moléculaire	21h
3. La génétique	15h
4. L'écologie	12h
5. L'évolution et la biodiversité	12h
6. La physiologie humaine	20h
<b>Module complémentaire du niveau supérieur (MCNS)</b>	<b>60h</b>
7. Les acides nucléiques	9h
8. Le métabolisme, la respiration cellulaire et la photosynthèse	14h
9. La biologie végétale	13h
10. La génétique et l'évolution	8h
11. La physiologie animale	16h
<b>Option (choix d'une option parmi les quatre proposées)</b>	<b>25h</b>
A. La neurobiologie et le comportement	25h
B. La biotechnologie et la bioinformatique	25h
C. L'écologie et la protection de l'environnement	25h
D. La physiologie humaine	25h
<b>Programme de travaux pratiques</b>	<b>60h</b>
Les activités prescrites et autres activités pratiques	40h
La recherche individuelle (évaluée en interne)	10h
Le projet du groupe 4	10h

### Le projet du groupe 4

Le projet du groupe 4 est une activité réalisée en collaboration, au cours de laquelle des élèves étudiant différentes matières de ce groupe (au sein d'un établissement ou dans différents établissements) travaillent ensemble. Il permet aux élèves de partager des concepts et des perspectives issus de différentes disciplines, et de comprendre les implications environnementales, sociales et éthiques de la science et de la technologie. Il peut être fondé sur la pratique ou la théorie, et il a pour objectif de favoriser une compréhension des rapports existant entre les disciplines scientifiques et de leur influence sur d'autres domaines de la connaissance. L'accent est mis sur la coopération interdisciplinaire et sur les procédures scientifiques.

## III. Modèle d'évaluation

Ce cours de sciences du Programme du diplôme a pour but d'amener les élèves à atteindre les objectifs d'évaluation suivants.

- Démontrer une connaissance et une compréhension :
  - des faits, des concepts et de la terminologie ;
  - des méthodes et des techniques ;
  - des modes de communication des informations scientifiques.
- Utiliser :
  - les faits, les concepts et la terminologie ;
  - les méthodes et les techniques ;
  - les méthodes de communication des informations scientifiques.
- Élaborer, analyser et évaluer :
  - des hypothèses, des questions de recherche et des prédictions ;

À propos de l'IB – Depuis plus de 40 ans, l'IB se bâtit la réputation d'offrir des programmes d'enseignement stimulants et de grande qualité, qui développent une sensibilité internationale chez les jeunes et les préparent à relever les défis de la vie au XXI<sup>e</sup> siècle et à contribuer à la création d'un monde meilleur et plus paisible.

Pour obtenir de plus amples informations sur le Programme du diplôme de l'IB et consulter la liste complète des aperçus des cours du Programme du diplôme, rendez-vous sur la page <http://www.ibo.org/fr/diploma/>.

Les guides pédagogiques peuvent être consultés sur le site du Centre pédagogique en ligne de l'IB (CPEL) ou achetés sur le site du magasin de l'IB (<http://store.ibo.org>).

Découvrez comment le Programme du diplôme de l'IB prépare les élèves à réussir à l'université en consultant la page <http://www.ibo.org/fr/recognition/> ou en envoyant un courriel à l'adresse [recognition@ibo.org](mailto:recognition@ibo.org).

- des méthodes et des techniques ;
  - des données primaires et secondaires ;
  - des explications scientifiques.
4. Faire preuve des compétences en matière d'expérimentation et de recherche ainsi que des compétences personnelles qui sont nécessaires

## Aperçu de l'évaluation

Type d'évaluation	Présentation de l'évaluation	Durée (heures)	Pondération de la note finale (%)
Externe		4h30	80
Épreuve 1	40 questions à choix multiple (tronc commun et MCNS)	1h	20
Épreuve 2	Question basée sur des données, questions à réponse brève et questions à réponse développée	2h15	36
Épreuve 3	Questions à réponse brève et questions à réponse développée basées sur des données	1h15	24
Interne		10h	20
Recherche individuelle	Recherche et rapport de recherche comprenant entre 6 et 12 pages	10h	20

## IV. Exemples de questions d'examen

- Les protéines membranaires de cellules de souris ont été marquées en vert et les protéines membranaires de cellules humaines ont été marquées en rouge. Les cellules ont été fusionnées. Que verrait-on après deux heures ? (Épreuve 1)
- L'espèce est la base pour nommer et classer les organismes.
  - Expliquez comment de nouvelles espèces peuvent émerger par :
    - sélection directionnelle ;
    - sélection divergente ;
    - polyploidie.
  - Résumez les avantages que procure le système binomial aux scientifiques pour nommer les espèces.
  - Décrivez l'utilisation des clés dichotomiques pour l'identification des spécimens. (Épreuve 2)
- La mort du cerveau est un diagnostic clinique reposant sur l'absence de fonction neurologique, et constitue une cause connue et irréversible de coma.
  - Expliquez une méthode nommée pour évaluer les lésions cérébrales.
  - Distinguez un arc réflexe des autres réponses du système nerveux.
  - Décrivez les événements qui se produisent dans le système nerveux quand quelque chose de très chaud est touché. (Épreuve 3)