

Baccalauréat International

Aperçu de cours du Programme d'éducation intermédiaire

Sciences

À partir de 2014

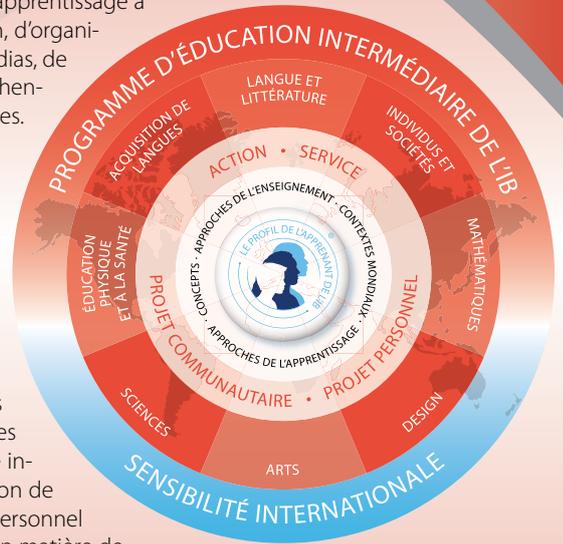


Programme d'éducation intermédiaire

Le Programme d'éducation intermédiaire (PEI) de l'IB est conçu pour des élèves âgés de 11 à 16 ans. Il fournit un cadre d'apprentissage qui accorde une place prépondérante au défi intellectuel et encourage l'établissement de liens entre l'étude des disciplines scolaires traditionnelles et le monde réel. Le PEI met l'accent sur les approches de l'apprentissage à travers le développement systématique de compétences de communication, de collaboration, d'organisation, d'autogestion, de réflexion, de recherche, de culture de l'information, de culture des médias, de pensée créative et critique, et de transfert de l'apprentissage. Il favorise également la compréhension interculturelle et l'engagement mondial, des qualités aujourd'hui essentielles pour les jeunes.

L'enseignement et l'apprentissage interdisciplinaires forment un programme d'études connexe qui est adapté aux besoins des élèves en matière de développement et les prépare à poursuivre des études au niveau supérieur, ainsi qu'à la vie dans un monde de plus en plus interconnecté. Le PEI se base sur des concepts et des contextes pour permettre une intégration et un transfert efficaces des connaissances entre les huit groupes de matières.

Pour les élèves souhaitant obtenir un titre officiel à l'issue de la 5^e année du programme, l'IB propose des évaluations électroniques qui mènent à l'obtention du certificat du PEI de l'IB ou à des résultats de cours pour les différentes disciplines. Pour obtenir le certificat du PEI, les élèves doivent réaliser un examen sur ordinateur de deux heures dans chacun des groupes de matières suivants : langue et littérature, individus et sociétés, sciences, mathématiques et apprentissage interdisciplinaire. Ils doivent également remettre deux portfolios électroniques (l'un en acquisition de langues et l'autre en design, en arts ou en éducation physique et à la santé), réaliser un projet personnel qui fera l'objet d'une révision de notation et remplir les exigences de l'établissement scolaire en matière de service en tant qu'action (service communautaire).



I. Description et objectifs globaux du cours

II. Aperçu du programme d'études

III. Critères d'évaluation

IV. Évaluation électronique du PEI

I. Description et objectifs globaux du cours

Le cadre pour les sciences du PEI, dans lequel la recherche occupe une place centrale, vise à orienter les élèves dans l'exploration de questions, seuls et à plusieurs, par le biais de la recherche, de l'observation et de l'expérimentation. Le programme d'études de sciences du PEI explore les liens qui existent entre la science et la vie quotidienne. À travers l'étude d'exemples concrets d'applications de la science, les élèves découvrent les tensions et les corrélations existant entre la science et la morale, l'éthique, la culture, l'économie, la politique et l'environnement.

La recherche scientifique favorise la pensée critique et créative en matière de recherche et de conception, ainsi que l'identification d'hypothèses et de différentes explications. Les élèves apprennent à apprécier et à respecter les idées des autres, acquièrent de solides compétences en matière de raisonnement éthique et développent davantage leur sens des responsabilités en tant que membres de communautés locales et mondiales.

Les objectifs globaux des cours de sciences du PEI consistent à encourager et à permettre aux élèves :

- de comprendre et d'apprécier la science et ses implications ;
- d'envisager la science comme une entreprise humaine présentant des avantages et des limites ;
- de cultiver un esprit analytique, curieux et ouvert afin de soulever des questions, résoudre des problèmes, élaborer des explications et évaluer des arguments ;
- de développer des compétences pour élaborer et réaliser des recherches, évaluer des éléments de preuve et arriver à des conclusions ;
- de prendre conscience de la nécessité de collaborer et communiquer de manière efficace ;

- de mettre en pratique leurs connaissances et compétences linguistiques dans divers contextes de la vie réelle ;
- d'acquérir une sensibilité à l'égard des environnements vivants et non vivants ;
- de réfléchir à leurs expériences d'apprentissage et de faire des choix avisés.

II. Aperçu du programme d'études

La façon dont les établissements structurent le programme de sciences tout au long des cinq années du PEI peut varier d'un établissement à l'autre. Cependant, ils élaborent en général des cours de sciences distincts, modulaires ou intégrés. Les cours de sciences distincts incluent généralement la biologie, la chimie et la physique, mais peuvent également comprendre d'autres disciplines scientifiques telles que les sciences environnementales, les sciences de la vie ou les sciences physiques. Les cours de sciences modulaires se composent d'au moins deux matières scientifiques distinctes enseignées de manière alternée.

Le PEI encourage la **recherche** dans le domaine des sciences en développant la **compréhension conceptuelle** dans des **contextes mondiaux**.

Le programme d'études du PEI est largement structuré autour de **concepts clés** tels que *le changement, les relations et les systèmes*.

Les **concepts connexes** permettent d'approfondir l'apprentissage dans des disciplines spécifiques. Les concepts connexes pour les sciences du PEI comprennent par exemple *l'énergie, le mouvement, la transformation et les modèles*. Des concepts supplémentaires peuvent également être identifiés et développés en vue de s'adapter à un contexte particulier et de satisfaire aux exigences pédagogiques locales.

Les élèves explorent les concepts clés et connexes à travers **les contextes mondiaux** du PEI.

- Identités et relations
- Orientation dans l'espace et dans le temps
- Expression personnelle et culturelle
- Innovation scientifique et technique
- Mondialisation et durabilité
- Équité et développement

Ces contextes mondiaux sont examinés dans l'ensemble du programme d'études et soutiennent ainsi le transfert de connaissances et de compétences et l'apprentissage interdisciplinaire.

Le cadre pédagogique du PEI est suffisamment flexible pour que les établissements décident d'un contenu intéressant, pertinent, stimulant et riche de sens permettant de satisfaire aux exigences pédagogiques locales et nationales. Ce programme d'études fondé sur la recherche explore des questions factuelles, conceptuelles et invitant au débat dans le cadre de l'étude des sciences.

Le PEI impose un minimum de 50 heures d'enseignement pour chacun des groupes de matières lors de chaque année du programme. L'IB recommande 70 heures d'apprentissage dirigé durant les 4^e et 5^e années du PEI dans les matières pour lesquelles les élèves sont inscrits à l'évaluation électronique.

III. Critères d'évaluation

Chaque objectif spécifique des sciences correspond à l'un des quatre critères d'évaluation, qui ont tous la même pondération. Chaque critère comporte huit niveaux possibles (1 – 8) répartis en quatre bandes dotées de descripteurs propres que les enseignants utilisent pour émettre des jugements sur le travail réalisé par les élèves.

Critère A : connaissances et compréhension

Les élèves acquièrent des connaissances scientifiques (faits, idées, concepts, processus, lois, principes, modèles et théories) et les mettent en pratique pour résoudre des problèmes et formuler des jugements scientifiquement étayés.

Critère B : recherche et élaboration

Les élèves acquièrent des compétences intellectuelles et pratiques par le biais de l'élaboration, de l'analyse ainsi que de la réalisation de recherches scientifiques.

Critère C : traitement et évaluation

Les élèves recueillent, traitent et interprètent des données qualitatives et/ou quantitatives, et expliquent les conclusions pertinentes qu'ils en ont tirées.

Critère D : réflexion sur les répercussions de la science

Les élèves évaluent les conséquences des développements scientifiques et de leurs applications à un problème ou une question spécifique. Il est attendu d'eux qu'ils utilisent un langage scientifique varié pour démontrer leur compréhension. Les élèves doivent prendre conscience de l'importance de documenter les travaux d'autrui lorsqu'ils communiquent leurs propos scientifiques.

IV. Évaluation électronique du PEI

Les élèves qui souhaitent obtenir les résultats de cours du PEI ou le certificat du PEI de l'IB doivent réaliser un examen final sur ordinateur pour démontrer leurs accomplissements par rapport aux objectifs spécifiques du groupe de matières. Ces examens sur ordinateur sont des examens officiels évalués en externe et sont disponibles en biologie, chimie, physique et sciences intégrées.

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^e siècle et à contribuer à la création d'un monde meilleur et plus paisible.

Pour plus d'informations sur le Programme d'éducation intermédiaire de l'IB, rendez-vous sur la page <http://www.ibo.org/fr/myp/>.

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>).

Les thèmes abordés dans le cadre des examens sur ordinateur en sciences du PEI sont notamment :

- la structure atomique et les liaisons ;
- les cellules ;
- les cycles ;
- l'électromagnétisme ;
- l'évolution ;
- les interactions entre les organismes ;
- les forces ;
- les états et propriétés de la matière ;
- le métabolisme ;
- les organismes ;
- les ondes.

La structure des tâches incluses dans les examens, qui reproduisent ou reflètent les évaluations internes formatives, est déterminée dans des plans détaillés desdits examens. Pour les cours de sciences du PEI, les examens sur ordinateur se composent de trois tâches.

| Tâche | Critères d'évaluation | Points |
|--------------------------------|--|--------|
| Connaissances et compréhension | Cette tâche évalue la connaissance et la compréhension des sciences (critère A). | 30 |
| Recherche | Cette tâche évalue les compétences qui entrent en jeu dans la recherche, l'élaboration, le traitement et l'évaluation. Elle peut comprendre une recherche unique ou un ensemble de scénarios distincts. Les élèves doivent formuler des hypothèses, planifier les recherches et recueillir, présenter, interpréter et évaluer des données (critères B et C). | 60 |
| Application de la science | Cette tâche demande aux élèves de réfléchir sur les répercussions de la science et d'expliquer la manière dont la science répond à des enjeux concrets (critère D). | 30 |

Les examens sur ordinateur en sciences du PEI correspondent aux compréhensions et compétences qui préparent les élèves à atteindre les niveaux de réussite les plus élevés dans les cours de **sciences** du Programme du diplôme de l'IB.

Exemples de questions d'examen (tirés de l'évaluation électronique en biologie)

- **Résumez** un avantage et un inconvénient qu'implique l'utilisation d'un modèle pour comprendre l'interaction entre les organismes.
- Les concepteurs d'un filtre à eau affirment que les particules d'une taille allant jusqu'à 0,2 µm (micromètres) seront éliminées. D'après les mesures que vous avez obtenues aux parties (a) et (b), **déduisez** si le filtre éliminera à la fois les virus et les bactéries.
- **Évaluez** deux méthodes de préparation de l'eau potable. Dans un travail écrit approfondi :
 - expliquez ce qui rend ces méthodes efficaces ;
 - expliquez les points forts et les limites de chaque méthode.

Utilisez vos connaissances et votre compréhension scientifiques pour étayer votre réponse.