



Bulletin d'information Chimie 30

Programme d'examens de diplôme **2023-2024**

Ce document est destiné principalement au(x) :

Élèves

Enseignants ✓ de Chimie 30

Administrateurs

Parents

Grand public

Autres

Bulletin d'information de Chimie 30 de 2023-2024

Diffusion : Ce document est diffusé sur le [site Web d'Alberta Education](#).

Ce document est conforme à la nouvelle orthographe.



Dans le présent bulletin, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

© 2023, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Provincial Assessment Sector, 44 Capital Boulevard, 6^e étage, 10044, 108^e Rue N.-O., Edmonton (Alberta) T5J 5E6, et les détenteurs de licence. Tous droits réservés.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et non lucratives, les parties de cet examen **qui ne contiennent pas d'extrait**.

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir références bibliographiques à la fin du document).

Table des matières

Introduction	1
Sécurité des examens	2
Durée des examens de diplôme	2
Le processus d'équilibre permet de maintenir l'uniformité des normes au fil des ans dans les examens de diplôme	3
Plusieurs versions des examens de diplôme	4
Participation des enseignants	5
Tests expérimentaux	6
· Comment les tests expérimentaux aident-ils les enseignants et les élèves?	6
· Comment utilise-t-on les données générées par les tests expérimentaux?	6
· Tests expérimentaux de sciences	6
· Comment les enseignants peuvent-ils inscrire leurs élèves aux tests expérimentaux?	7
· Tests expérimentaux numériques	7
Tests expérimentaux de Chimie 30	8
Modèles de tests	9
Versions substitués de modèles de tests	9
Version audio des examens de diplôme	9
Objectifs du cours	10
Attentes cognitives indiquées dans le programme d'études	11
Normes de rendement	12
· Normes du programme d'études	12
· Norme acceptable	12
· Exemples de questions au niveau de la norme acceptable	13
· Norme d'excellence	15
· Exemples de questions au niveau de la norme d'excellence	16
Spécifications et plan d'ensemble des examens	18
Pages de directives de l'examen de Chimie 30	21
Livret de données de Chimie 30	25
· Pour commander des livrets de données de Chimie 30	25
Emploi des calculatrices	25
Évaluations des habiletés et des résultats d'apprentissage relatifs aux STS	26

Questions à correction mécanographique	26
· Exemples de questions à réponse numérique	27
· Question de calcul	27
· Question de placement par ordre	28
· Question de sélection (I)	29
· Question de sélection (II)	30
· Question de notation scientifique	31
· Question d'association à réponses multiples	32
Tendances du rendement des élèves.....	34
Précisions.....	35
· Unité A	36
· Unité B	38
· Unité C	40
· Unité D	42
SIMDUT 2015.....	46
Publications et documents d'appui.....	47
Liens aux sites Web	48
Personnes-ressources en 2023-2024	49

Veillez noter que si vous ne pouvez pas accéder directement à l'un des sites Web au moyen des liens qui figurent dans ce document, vous pouvez trouver des documents qui portent sur les examens de diplôme sur le [site Web d'Alberta Education](#).



Introduction

Ce bulletin vise à fournir aux enseignants de Chimie 30 des renseignements au sujet des examens de diplôme prévus pour l'année scolaire 2023-2024. Ce bulletin devrait être utilisé conjointement avec le [Programme d'études de Chimie 30](#).

Ce bulletin inclut la description des examens de diplôme de Chimie 30 qu'on fera passer en novembre 2023, et en janvier, avril, juin et août 2024, la description de la norme acceptable et celle de la norme d'excellence ainsi que des renseignements propres à la matière.

La note que les élèves obtiendront aux examens de diplôme de Chimie 30 administrés durant l'année scolaire 2023-2024 comptera pour 30 % de leur note finale et la note attribuée par l'école comptera pour 70 % de leur note finale.

On recommande aux enseignants de faire part à leurs élèves des renseignements contenus dans ce bulletin.

Pour en savoir plus sur la mise en œuvre du programme, veuillez consulter le [site Web d'Alberta Education](#).

Sécurité des examens

Tous les examens de diplôme demeureront en sécurité jusqu'à ce que le ministre de l'Éducation en autorise la publication. Aucune consultation d'un examen qui doit demeurer en sécurité ne sera permise tant que le ministre n'aura pas autorisé sa diffusion publique. Il n'est pas permis de faire une lecture préliminaire des examens en sécurité, d'en discuter ni de les copier, ou de les sortir de la salle où se déroule l'examen. Toutefois, pour les examens de janvier et de juin seulement, les enseignants ont la possibilité de consulter des copies des examens une heure après le début de chaque examen.

Pour les examens de diplôme de mathématiques et de sciences : tous les livrets d'examen doivent demeurer en sécurité avant, pendant et après les sessions d'examen, et ce, sans exception.

Pour les examens de diplôme de sciences humaines, de Français et de French Language Arts : tous les livrets d'examen de la partie A (Questions à réponse écrite) de janvier et de juin doivent demeurer en sécurité, jusqu'à ce que les élèves aient passé tous ces examens. Toutes les autres parties A et les parties B des examens de sciences humaines, Français et French Language Arts, doivent demeurer en sécurité, avant, pendant et après chaque session d'examen, et ce, sans exception.

Tous les livrets inutilisés de tous les examens de diplôme en sécurité doivent être renvoyés à Alberta Education aux dates indiquées dans le document [Significant Dates at-a-Glance](#) (en anglais seulement).

Pour obtenir plus d'informations au sujet des copies de consultation et la sécurité des examens, veuillez consulter la page [Gestion des examens de 12^e année](#).

Durée des examens de diplôme

Tous les élèves disposent de plus de temps pour passer les examens de diplôme. Autrement dit, s'ils en ont besoin, tous les élèves peuvent prendre jusqu'à 6 heures pour terminer l'examen de diplôme de Chimie 30. L'examen est toutefois conçu pour que la majorité des élèves puissent le terminer sans difficulté en 3 heures. Les directives relatives à cet examen indiquent la durée allouée ainsi que la durée maximale permise.

Du temps supplémentaire est alloué aux examens de diplôme dans toutes les matières, mais la durée maximale des examens varie d'une matière à l'autre. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les accommodements et autres appuis dont peuvent bénéficier les élèves, veuillez consulter la page [Gestion des examens de 12^e année](#).

Le processus d'équilibre permet de maintenir l'uniformité des normes au fil des ans dans les examens de diplôme

Un des objectifs d'Alberta Education est de pouvoir comparer directement les résultats des élèves aux examens d'une session d'examens à l'autre, de façon à ce que l'évaluation soit équitable à chaque session.

Pour atteindre cet objectif, certaines questions sont répétées d'un examen à l'autre. Ces questions d'ancrage servent à déterminer si le rendement des élèves à une session donnée est différent de celui des élèves à une autre session. Les questions d'ancrage servent aussi à déterminer si le niveau de difficulté des questions uniques (les questions qui n'ont pas fait partie d'un examen précédent) est différent de celui des questions uniques de l'examen initial de référence à l'aide duquel on a établi les normes de rendement qui s'appliquent à tous les élèves.

Une méthode statistique appelée mise en équivalence permet de tenir compte de différences en ce qui concerne le niveau de difficulté d'un examen à l'autre. Les notes d'examen pourront être rajustées selon le niveau de difficulté de l'examen et comparativement à l'examen initial de référence. Par conséquent, les notes ainsi équilibrées auront la même signification, peu importe quand les élèves passent l'examen et quels élèves le passent. Les notes équilibrées des examens de diplôme sont communiquées aux élèves. Vous trouverez plus d'informations sur le processus de mise en équivalence à la page [Gestion des examens de 12^e année](#).

En raison de la sécurité requise pour assurer que le rendement des élèves est évalué de façon équitable et appropriée au fil des ans, l'examen de diplôme de Chimie 30 devra demeurer en sécurité et ne sera donc pas rendu public au moment où les élèves le passeront.

Plusieurs versions des examens de diplôme

Il peut y avoir deux versions différentes des examens de diplôme dans certaines matières lors des principales sessions d'examen (janvier et juin). Le processus d'équilibre de chacun de ces deux examens est effectué comparativement à l'examen initial de référence afin d'assurer l'application des mêmes normes dans chaque examen. Les deux examens respectent les mêmes spécifications du plan d'ensemble d'examen et sont révisés par un comité de révision technique.

Pour faciliter l'analyse des résultats à l'échelle de l'école, chaque école recevra une seule version d'examen de diplôme par matière. Dans certaines matières offrant une version de l'examen traduit en français, les élèves passeront l'un de ces deux examens en anglais ou en français.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, veuillez contacter

Format et contenu des examens, normes provinciales,
notation et rapports sur les résultats

Diploma.exams@gov.ab.ca

ou

Évaluation des études en français

French.Assessment@gov.ab.ca

ou

Sécurité des examens, règlements,
horaires et politiques

Exam.admin@gov.ab.ca

Participation des enseignants

Pour élaborer des examens de diplôme de haute qualité, Alberta Education travaille en étroite collaboration avec les enseignants. Des enseignants de toute l'Alberta participent à plusieurs aspects de l'élaboration des examens de diplôme, dont l'élaboration de questions et la conception, la révision, la gestion et la correction des tests expérimentaux; la révision des examens de diplôme ainsi que leur notation.

L'élaboration des questions d'examen, de leur rédaction jusqu'à leur parution dans un examen, prend au moins un an. Les rédacteurs des questions qui figurent dans les examens de diplôme de Chimie 30 sont des enseignants de Chimie 30 de l'Alberta. Après la première année de mise en œuvre provinciale du programme d'études, les questions sont testées pour assurer leur pertinence et leur validité.

Les examens sont passés en revue par des réviseurs et par un groupe de travail consultatif composé d'experts en sciences qui travaillent dans des institutions postsecondaires, des enseignants et des spécialistes des programmes d'études. Ensuite, les examens sont traduits en français et sont validés par un groupe de travail d'enseignants francophones.

Alberta Education accorde beaucoup d'importance à la participation des enseignants et fait appel chaque année aux conseils scolaires pour obtenir le nom des enseignants qui souhaitent participer au processus d'élaboration des examens. On encourage les enseignants qui souhaitent élaborer des questions, concevoir, réviser des tests expérimentaux ou participer à leur validation à demander à leur direction comment procéder pour que leur participation à ces groupes de travail soit approuvée. Même si l'approbation de ces noms a lieu au début de l'automne, les noms des enseignants intéressés peuvent être soumis pour approbation tout au long de l'année.

Les autorités scolaires peuvent également proposer le nom d'enseignants pour noter les productions écrites des examens en sciences humaines et en mathématiques. L'appel des mises en candidatures est lancé au début septembre (pour les sessions de notation de janvier et d'avril) et de nouveau en février (pour les sessions de notation de juin, d'août et de novembre). On encourage les enseignants qui souhaitent participer à la notation des examens de diplôme d'en parler à leur direction d'école.

Périodiquement, nous pouvons envoyer de l'information aux enseignants de Chimie 30 qui sont sur notre liste de personnes-ressources. Si vous n'êtes pas sur cette liste et que vous aimeriez participer aux activités d'évaluation en Chimie 30, communiquez avec Brenda Elder, Chemistry 30 Diploma Exam Lead, à Brenda.Elder@gov.ab.ca ou Keir Jenkins, Examiner, à Keir.Jenkins@gov.ab.ca.

Tests expérimentaux

Les tests expérimentaux représentent une étape essentielle de l'élaboration d'examens provinciaux justes, valides et fiables. Les tests expérimentaux permettent de récolter des données sur des questions avant qu'elles soient intégrées dans un examen de diplôme. À travers la province, des élèves qui suivent des cours faisant l'objet d'un examen de diplôme doivent répondre à ces questions afin de déterminer leur niveau de difficulté et si elles sont appropriées. Un grand échantillon d'élèves doivent passer chaque test expérimental pour fournir aux concepteurs d'examens des renseignements fiables (données statistiques et commentaires écrits faits par des enseignants et des élèves).

Comment les tests expérimentaux aident-ils les enseignants et les élèves?

Les enseignants reçoivent la note attribuée à chaque élève dans les plus brefs délais, ce qui leur permet d'obtenir des renseignements immédiats et utiles sur le niveau de rendement de leurs élèves. Les élèves bénéficient eux aussi des tests expérimentaux parce que cette expérience ressemble dans une certaine mesure à celle d'un examen de diplôme. Les tests expérimentaux offrent aux élèves et aux enseignants de bons exemples du format et du contenu des questions qui pourraient figurer dans les examens. Et finalement, les tests expérimentaux représentent une façon de rassurer les élèves, les enseignants et les parents sur le fait que les questions qui seront dans les examens ont été soumises à un processus rigoureux de rédaction, de perfectionnement et de validation.

Comment utilise-t-on les données générées par les tests expérimentaux?

Les données tirées des tests expérimentaux indiquent la validité, la fiabilité et l'équité de chaque question. Les questions qui répondent à certains critères seront retenues pour être intégrées dans de futurs examens de diplôme.

Il se peut que certaines questions ou séries de questions ne fonctionnent pas aussi bien que ce à quoi on s'attendait. Ces questions peuvent faire l'objet d'une révision et être de nouveau testées. Ces modifications sont influencées par les commentaires écrits soumis par les élèves et les enseignants, qui offrent des suggestions précieuses sur la pertinence des questions, sur la durée appropriée et la longueur des tests, sur la facilité de lecture, la clarté et la pertinence des images et des illustrations ainsi que sur la difficulté des questions.

Tests expérimentaux de sciences

Les tests expérimentaux de sciences de 12^e année sont offerts exclusivement sur le système de test en ligne [Quest A+](#).

Lorsqu'ils passent des tests expérimentaux de sciences, les élèves peuvent utiliser la version imprimée des livrets ou feuilles de données. Ces ressources sont aussi offertes dans les tests en ligne. Les élèves devraient aussi avoir en leur possession du papier brouillon que leurs enseignants peuvent obtenir et télécharger dans la section « Teacher Resources », sur la page d'accueil du [Field Test Request System](#). Toutes les feuilles de données imprimées et les pages de brouillon utilisées doivent être déchetées en toute sécurité après chaque test expérimental.

Les enseignants ont accès à des données sur le rendement de leurs élèves aux tests. Les questions qui figurent dans les tests sont fondées sur les résultats d'apprentissage du programme d'études et les enseignants peuvent utiliser les résultats des tests expérimentaux pour connaître les forces et les points à améliorer de leurs élèves.

Les enseignants ont 24 heures pour passer en revue les tests expérimentaux en version numérique. Quand ils accèdent à un test expérimental en ligne, les enseignants disposent de la même durée pour en prendre connaissance que la durée allouée aux élèves pour passer le test. Les enseignants peuvent choisir d'accéder au test en ligne, d'envoyer leur formulaire de confidentialité, puis de terminer leur session et sortir du test pour y revenir après avoir obtenu les résultats de leurs élèves.

Il est important de noter que la sécurité des questions des tests expérimentaux demeure un élément vital de l'administration

des examens de diplôme. Les enseignants qui participent au processus d'administration des tests en ligne doivent s'engager à maintenir la sécurité des questions qui figurent dans les tests expérimentaux.

Vous trouverez plus d'information sur les dates d'échéance, le déroulement et la sécurité des tests expérimentaux sur la [page Web Participation des enseignants à l'évaluation provinciale](#).

Comment les enseignants peuvent-ils inscrire leurs élèves aux tests expérimentaux?

Les enseignants qui inscrivent leurs élèves à des tests expérimentaux doivent avoir un compte dans le système PAS (Public Authentication System). Les inscriptions à tous les tests expérimentaux doivent se faire au moyen du système d'inscription en ligne [Field Test Request](#).

Des renseignements supplémentaires au sujet des tests expérimentaux, y compris les dates d'échéance pour s'inscrire aux tests expérimentaux et les faire passer, sont disponibles sur la [page Web Participation des enseignants à l'évaluation provinciale](#) ou en s'adressant à Field.Test@gov.ab.ca.

***Nouveau** Tests expérimentaux numériques

Les tests expérimentaux en version numérique sont accessibles par le biais du [système de tests en ligne Quest A+](#) pour la première administration. Veuillez consulter le guide [Field Test Rules and Request Guide 2023–2024](#) (en anglais seulement) pour obtenir plus de détails sur la deuxième administration.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, veuillez contacter

Format et contenu des examens, normes provinciales,
notation et rapports sur les résultats

Diploma.exams@gov.ab.ca

ou

Évaluation des études en français

French.Assessment@gov.ab.ca

ou

Sécurité des examens, règlements,
horaires et politiques

Exam.admin@gov.ab.ca

Tests expérimentaux de Chimie 30

Nous aimerions remercier les enseignants et les élèves qui se sont portés volontaires durant la mise à l'essai des tests expérimentaux. Le tableau ci-dessous indique le format, le nombre de questions et la durée des tests expérimentaux élaborés pour l'année scolaire 2023-2024. Les enseignants devraient se référer à ce tableau au moment de faire la demande d'un test expérimental pour leurs élèves.

	Test de fin d'unité (en ligne)	Test de fin de cours (en ligne)
Nombre de questions (CM et RN)	18	18
Durée du test (min)	65*	65*

*Les tests expérimentaux sont conçus pour être faits en 65 minutes, mais les élèves peuvent prendre 15 minutes de plus dans la mesure du possible. Les directives concernant la durée accordée pour passer les tests figurent à la page de directives des tests expérimentaux.

Type de test expérimental	1 ^{er} semestre	2 ^e semestre
Test de fin d'unité (18 questions)	Unité A	Unité A
	Unité B	Unité B
	Unité C	Unité C
	Unité D	Unité D
Test de fin de cours en version numérique (18 questions)	Toutes les unités	Toutes les unités

Les élèves doivent utiliser les copies imprimées du Livret de données lorsqu'ils passent les tests expérimentaux. Les enseignants devraient s'assurer qu'il y a suffisamment de Livrets de données sans annotations pour tous les élèves.

Les élèves pourront passer les tests expérimentaux durant les cours ou en dehors de leurs heures de cours, jusqu'à un jour avant de passer l'examen de diplôme de Chimie 30.

Pour savoir comment vous y prendre pour inscrire vos élèves aux tests expérimentaux, veuillez consulter le document intitulé [Field Testing Program Rules, Procedures and Request Guide](#) (en anglais seulement).

Modèles de tests

Pour permettre aux élèves de se familiariser avec le type de questions qui figurent dans les examens de diplôme et qui correspondent aux résultats d'apprentissage des programmes d'études, Alberta Education offre des modèles de tests dans la plupart des matières faisant l'objet d'un examen de diplôme. Les élèves peuvent y accéder au moyen de [Quest A+, le système de tests en ligne](#) d'Alberta Education.

Versions substituts de modèles de tests

Pour permettre aux élèves de se familiariser avec le type de questions qui figurent dans les examens de diplôme et qui correspondent aux résultats d'apprentissage des programmes d'études, Alberta Education offre des versions substituts de modèles de tests en versions braille, audio, gros caractères et couleur, et ce, dans toutes les matières faisant l'objet d'un examen de diplôme. Les écoles de l'Alberta ayant des élèves inscrits de la maternelle à la 12^e année peuvent commander ces tests. Les tests en version braille sont offerts en anglais et, sur demande, en français. Tous les tests sont gratuits, mais en vue d'assurer l'accès à tous, il se peut que le volume des commandes soit limité.

Afin d'en tirer le meilleur parti, les élèves devraient passer les versions substituts de modèles de tests dans des conditions semblables à celles des examens de diplôme. Les mêmes règlements portant sur l'utilisation des ressources et des appareils doivent s'appliquer.

Les versions en braille doivent être renvoyées à Alberta Education après le test.

Pour obtenir plus de détails ou pour passer une commande, veuillez contacter Field.Test@gov.ab.ca.

Version audio des examens de diplôme

Un document d'appui, [Exemples de descriptions lues dans les versions sonores des examens de Sciences en vue de l'obtention du diplôme de 12^e année](#) a été élaboré pour aider les enseignants et les élèves qui ont l'intention de se servir de la version audio d'un examen de diplôme de Sciences.

Objectifs du cours

Le cours de Chimie 30 est conçu pour que les élèves approfondissent leurs connaissances des interrelations qui existent entre les idées et les principes de chimie qui dépassent et unifient les disciplines des sciences naturelles ainsi que leurs rapports à la technologie qu'ils utilisent tous les jours. Il est primordial de se rappeler que le cours de Chimie 30 est une matière expérimentale qui permet aux élèves d'acquérir des connaissances, des habiletés et des attitudes qui les rendront aptes à se fixer des objectifs professionnels ou personnels, à faire des choix éclairés et à agir de façon à améliorer leurs connaissances scientifiques, indispensables à une société dont les membres possèdent des compétences de base en sciences. L'expérience en laboratoire est une composante essentielle du cours de Chimie 30.

On s'attend à ce que les élèves qui suivent le cours de Chimie 30 acquièrent des aptitudes à recueillir des données, à observer, à analyser, à faire des généralisations, à émettre des hypothèses et à faire des inférences à partir d'observations. La conception du cours permet aux élèves de comprendre les concepts de chimie et de développer leur habileté à appliquer ces concepts dans des situations appropriées et à communiquer dans la langue propre à la chimie.

Pour réussir le cours de Chimie 30, les élèves doivent avoir suivi et réussi les cours de Sciences 10, de Chimie 20 ainsi que les cours de mathématiques appropriés permettant d'acquérir les connaissances et les habiletés dont ils auront besoin.

Le [Programme d'études de Chimie 30](#), 2008 révisé a été mis en œuvre en 2008, et les élèves ont passé le premier examen de diplôme basé sur ce programme en janvier 2009. Le programme d'études a été révisé en 2014 de façon à inclure des liens aux mathématiques.

Attentes cognitives indiquées dans le programme d'études

Les résultats d'apprentissage du Programme d'études de Chimie 20–30, 2008 (édition révisée 2014) contiennent des verbes qui indiquent les attentes cognitives qui leur sont associées. Les verbes de la catégorie Se rappeler et Comprendre (SR/C) figurent dans la partie jaune du schéma ci-dessous; les verbes de la catégorie Appliquer (A) figurent dans la partie verte; les verbes de la catégorie Activités mentales supérieures (AMS) figurent dans la partie bleue et ceux qui portent sur les Habiletés (H) figurent dans la partie rose.

Le schéma suivant présente les informations en ordre hiérarchique, selon la taxonomie révisée de Bloom.



*Les verbes peuvent avoir de multiples connotations et peuvent par conséquent indiquer plus d'un niveau cognitif. Les attentes cognitives sont transmises dans le contexte.

— Selon Anderson, Krathwohl et Bloom, 2001.

Les verbes énumérés dans le schéma ci-dessus sont seulement ceux qui sont utilisés dans le Programme d'études de Chimie 30. Il est important de se rappeler que le schéma sert uniquement de repère et que les verbes n'appartiennent pas à une catégorie ou une autre de façon permanente. Un verbe peut se rapporter à divers niveaux cognitifs selon le contexte dans lequel il est employé. C'est donc le verbe employé et le contexte dans lequel il est utilisé qui forment tous deux une attente cognitive.

Il est à noter que la difficulté est indépendante du niveau cognitif. Les résultats d'apprentissage aux trois niveaux cognitifs peuvent être évalués selon la norme acceptable ou la norme d'excellence.

Normes de rendement

Normes du programme d'études

Les normes provinciales du programme d'études aident à décrire le degré de réussite auquel doivent parvenir les élèves, par rapport aux objectifs décrits dans le [Programme d'études de Chimie 20–30, 2008](#) (édition révisée 2014). Les normes sont rédigées surtout pour que les enseignants de Chimie 30 sachent dans quelle mesure les élèves doivent connaître le contenu du cours de Chimie 30 et être capables de démontrer qu'ils possèdent les habiletés nécessaires pour réussir l'examen de diplôme.

Les examens de diplôme sont conçus de manière à correspondre au programme d'études de chaque matière, mais il est possible que les éléments évalués dans les examens ne le soient pas dans la même proportion que les éléments évalués par les enseignants. Les notes obtenues aux examens de diplôme et les notes attribuées par les enseignants devraient toutefois refléter les mêmes normes parce que les deux méthodes d'évaluation sont basées sur le même programme d'études (curriculum) dans les deux cas. Alberta Education établit et maintient les normes de rendement des examens de diplôme en collaboration avec les enseignants. Ce bulletin d'information est conçu pour aider les enseignants à mieux comprendre les normes provinciales de Chimie 30.

Norme acceptable

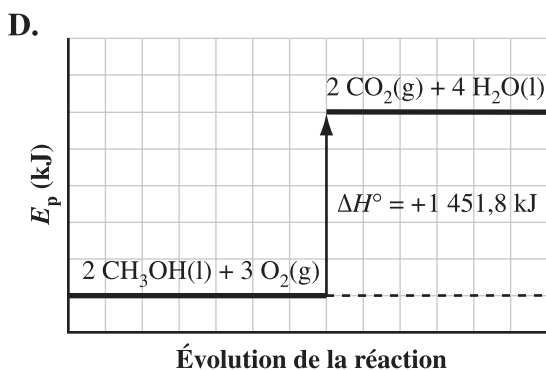
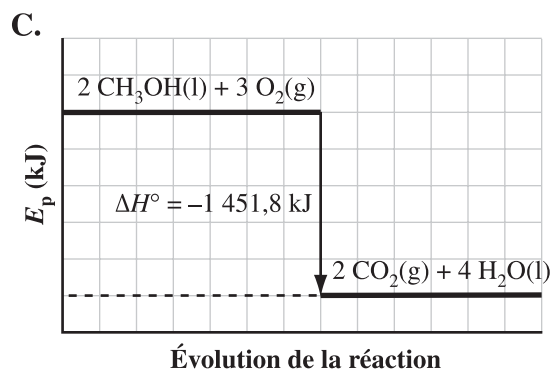
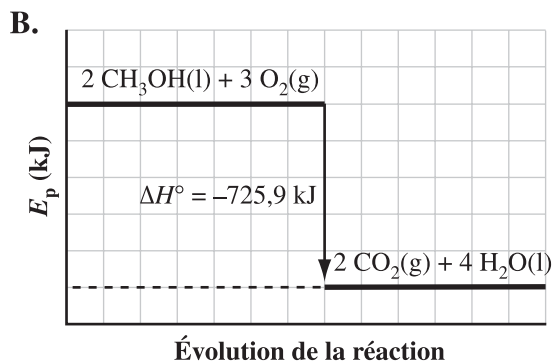
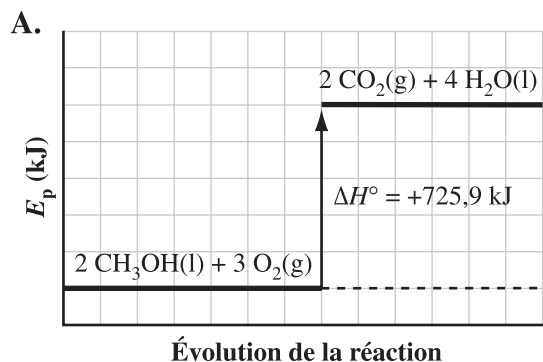
Les élèves qui atteignent la norme acceptable en Chimie 30 obtiennent une note finale de 50 % ou plus. Ces élèves témoignent d'une compréhension élémentaire de la nature d'une enquête scientifique en concevant, observant, faisant et interprétant des expériences de laboratoire simples. Ils peuvent facilement interpréter les données présentées sous forme de graphiques, de tableaux et de diagrammes simples et convertir des représentations symboliques en descriptions verbales. Ils peuvent reconnaître et définir les termes chimiques clés, et peuvent prédire les propriétés physiques et chimiques de différents composés. Ils sont en mesure d'équilibrer des équations simples (combustion, formation, neutralisation ou oxydoréduction) et de résoudre des problèmes stœchiométriques standards, à une seule étape, à partir de ces équations. Ces élèves n'éprouvent aucune difficulté à suivre les démarches appliquées en laboratoire, ni à se servir du livret de données pour obtenir les informations utiles. Ils rédigent des énoncés descriptifs ou explicatifs clairs et logiques pour répondre à des questions fermées dans lesquelles interviennent des concepts de chimie.

Exemples de questions au niveau de la norme acceptable

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

On utilise le méthanol comme carburant dans les voitures de course. On peut déterminer le contenu en énergie du méthanol en utilisant une méthode calorimétrique dans un système fermé.

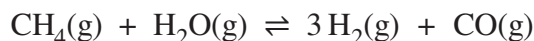
1. Lequel des diagrammes suivants représente la combustion du méthanol dans un système fermé?



Réponse : C

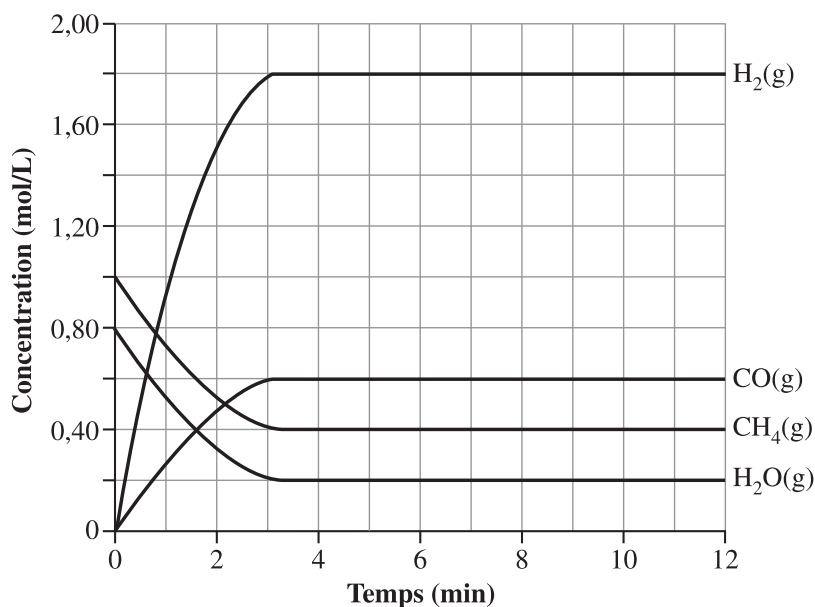
Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 1.

Un technicien produit de l'hydrogène gazeux. Il ajoute du méthane gazeux, de la vapeur d'eau et du nickel, utilisé comme catalyseur, au contenant de la réaction vide et laisse le système atteindre l'équilibre. La réaction est représentée par l'équation suivante.



Les données obtenues par le technicien sont représentées dans le graphique suivant.

Production d'hydrogène à 500 °C



Réponse numérique

1. La constante d'équilibre dans la réaction représentée dans le graphique ci-dessus est _____.

(Notez votre réponse à trois chiffres dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

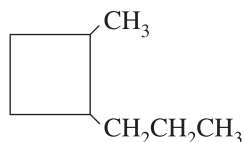
Réponse : 43,7

Norme d'excellence

Les élèves qui atteignent la norme d'excellence en Chimie 30 obtiennent une note finale égale ou supérieure à 80 %. Non seulement ils répondent aux attentes de la norme acceptable, mais ils s'intéressent aussi à la chimie et sont en mesure de bien formuler des concepts de chimie. Ils interprètent aisément des ensembles de données qui se rapportent les uns aux autres tels des graphiques, des tableaux et des diagrammes complexes. Lorsqu'ils présentent des données scientifiques, ils choisissent la forme la plus appropriée et la plus concise. Ces élèves sont capables d'analyser et d'évaluer des plans expérimentaux. Lorsqu'on leur présente un problème clairement défini, ils élaborent leur propre démarche de travail en laboratoire, décèlent les lacunes d'un travail en laboratoire et savent y remédier. Ils sont en mesure de formuler leurs propres équations de formation, de combustion, de neutralisation, d'oxydoréduction ainsi que des expressions d'équilibre; en outre, ils peuvent résoudre divers problèmes stœchiométriques à partir de ces équations. Ils sont en mesure de transposer les observations qu'ils ont faites en laboratoire sous forme d'équation et ils expriment clairement des idées scientifiques. Ils peuvent résoudre des problèmes dans lesquels deux concepts ou plus se recoupent. La caractéristique la plus importante de ce groupe d'élèves est de pouvoir résoudre des problèmes nouveaux et uniques et, à partir des solutions, de tirer des conclusions qui permettent d'approfondir la compréhension. Les questions ouvertes ne présentent aucune difficulté pour ces élèves. Ils expriment leurs idées de façon claire et concise, et emploient le vocabulaire et les conventions scientifiques appropriés.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 2.

Un élève a dessiné le diagramme développé suivant :



2. Le nom UICPA qui correspond au diagramme développé que l'élève a dessiné est 1- *i* -2- *ii* .

L'information qui complète l'énoncé ci-dessus se trouve dans la rangée

Rangée	<i>i</i>	<i>ii</i>
A.	méthyle	propylbutane
B.	méthyle	propylcyclobutane
C.	propyle	méthylbutane
D.	propyle	méthylcyclobutane

Réponse : B

Pour obtenir des détails supplémentaires sur la relation entre le programme d'études et les normes de rendement, consultez le document [Chimie 30 - Normes de rendement des élèves](#), diffusé sur le site Web d'Alberta Education. Le document Normes de rendement des élèves : Chimie 30 donne des exemples de certains comportements des élèves au niveau de la norme acceptable et au niveau de la norme d'excellence. Ce document devrait être utilisé conjointement au programme d'études, puisque son but n'est pas de remplacer le programme d'études.

Spécifications et plan d'ensemble des examens

Tous les examens de diplôme de Chimie 30 sont conçus de façon à refléter les objectifs généraux décrits dans le [Programme d'études de Chimie 30](#). Les résultats d'apprentissage généraux sont exprimés de façon plus détaillée dans les résultats d'apprentissage spécifiques, qui sont regroupés en quatre unités. Dans chaque examen de diplôme, certaines questions évaluent la maîtrise de certains résultats d'apprentissage et d'autres questions sont basées sur l'intégration de plus d'un résultat d'apprentissage.

Résultat d'apprentissage général (RAG)	Unités d'étude	Pourcentage
A1, A2	Transformations thermochimiques Les élèves doivent déterminer et interpréter les transformations d'énergie dans les réactions, et expliquer et communiquer les transformations d'énergie dans les réactions.	20 à 22 %
B1, B2	Transformations électrochimiques Les élèves doivent expliquer la nature des réactions d'oxydoréduction et appliquer les principes de l'oxydoréduction aux piles électrochimiques.	29 à 32%
C1, C2	Transformations chimiques des composés organiques Les élèves doivent explorer les composés organiques en tant que forme courante de la matière et décrire les réactions chimiques de composés organiques.	20 à 22%
D1, D2	Équilibre chimique axé sur les systèmes acide-base Les élèves doivent expliquer que dans les systèmes chimiques à l'équilibre, des réactions opposées s'équilibrent, et déterminer les rapports quantitatifs dans des systèmes simples à l'équilibre.	29 à 32%

Processus scientifiques et habiletés de communication

Les élèves doivent pouvoir

- formuler des questions sur les relations qu'ils ont observées et planifier l'exploration de questions, d'idées et de problèmes
- étudier les relations entre des variables observables et utiliser une gamme variée d'outils et de techniques pour recueillir et noter des données et des informations
- analyser des données et utiliser divers modèles conceptuels et mathématiques pour proposer et évaluer des solutions possibles
- collaborer à la résolution de problèmes et utiliser leurs habiletés et les conventions scientifiques pour communiquer de l'information et des idées et pour évaluer des résultats

Sciences, technologie et société (STS)

Les élèves doivent pouvoir

- expliquer que les problèmes technologiques nécessitent souvent plusieurs solutions qui supposent différents modèles de conception, matériaux et processus et qui ont des conséquences aussi bien prévues que non prévues
 - expliquer que la connaissance scientifique peut mener au développement de nouvelles technologies et que les nouvelles technologies peuvent mener à des découvertes scientifiques ou y contribuer
 - expliquer que le but de la technologie est de créer des solutions à des problèmes concrets
 - expliquer que les connaissances et théories scientifiques découlent d'hypothèses, de l'obtention de preuves, de recherches et de la capacité de donner des explications
 - expliquer que le but de la science est d'obtenir des connaissances sur le monde naturel
 - expliquer que les produits de la technologie sont des dispositifs, des systèmes, et des processus qui permettent de répondre à des besoins donnés, mais que ces produits ne peuvent pas résoudre tous les problèmes
 - expliquer que la pertinence, les risques et les avantages liés aux technologies doivent être évalués en fonction de chaque application éventuelle et ce, selon différentes perspectives, y compris la durabilité
 - décrire des procédés scientifiques et technologiques qui ont été élaborés pour répondre à des besoins humains ou environnementaux
 - expliquer que la science et la technologie ont influencé, et ont été influencées, par les événements historiques et les besoins sociaux
 - expliquer comment les procédés scientifiques et technologiques sont créés pour répondre à des besoins sociaux et augmenter le potentiel humain
 - expliquer comment la science et la technologie ont à la fois des conséquences aussi bien prévues que non prévues pour les humains et pour l'environnement
 - expliquer que l'évolution de la technologie peut supposer la création de prototypes, la mise à l'essai des prototypes, et l'utilisation de connaissances découlant de champs scientifiques et interdisciplinaires connexes
-

La plupart des questions de l'examen sont liées à un contexte. Cela signifie que les questions sont regroupées selon des contextes associés à des unités du programme d'études.

Les questions liées à un contexte sont nécessaires pour évaluer les attentes cognitives du programme d'études. Les élèves devraient s'attendre à voir certains contextes chimiques complètement nouveaux. Ils peuvent être assurés que les connaissances, les habiletés et les attitudes acquises en Chimie 30 les ont préparés à répondre à ces questions.

L'ordre des questions dans les examens de diplôme suit typiquement l'ordre des unités dans le programme d'études. Cependant, une question pourrait figurer dans l'examen au sein d'une autre unité si le contexte est lié aux résultats d'apprentissage de plusieurs unités.

Le plan d'ensemble des examens de Chimie 30 de diplôme en 2023-2024 est le suivant :

QUESTIONS À CORRECTION MÉCANOGRAPHIQUE

Type de question	Nombre de questions	Pourcentage de la note totale de l'examen
Choix multiple	44	73
Réponse numérique	16	27

Pages de directives de l'examen de Chimie 30

Chimie 30

Examen de diplôme

Description

Durée : 3 heures. Cet examen sans consultation de documents a été conçu pour être fait en 3 heures, mais, en cas de besoin, vous pouvez prendre jusqu'à 6 heures pour le faire.

Cet examen comprend 44 questions à choix multiple et 16 questions à réponse numérique, qui valent toutes le même nombre de points.

Cet examen comprend des séries de questions liées à un thème. Une série de questions peut comprendre des questions à choix multiple ou des questions à réponse numérique.

Un livret de données de chimie accompagne l'examen à titre de référence.

Directives

- La feuille de réponses à correction mécanographique se trouve à la fin du livret d'examen. Pliez-la le long du pointillé et détachez-la avec soin.

*À noter : Les pages à la fin de ce livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.*

- Utilisez **seulement** un crayon à mine **HB** pour noter vos réponses sur la feuille de réponses.
- Inscrivez les renseignements demandés au dos du livret d'examen et sur la feuille de réponses en suivant les directives de l'examineur.
- Vous pouvez utiliser **une** calculatrice approuvée : **soit** une calculatrice scientifique dont les propriétés ne sont pas interdites, **soit** une calculatrice graphique approuvée par Alberta Education.
- Vous **devez** avoir effacé toute information de la mémoire programmable ou paramétrique de votre calculatrice.
- Vous pouvez utiliser une règle et un rapporteur d'angles.
- Lisez attentivement chaque question.
- Considérez tous les nombres utilisés dans l'examen comme le résultat de mesures ou d'observation.
- Lorsque vous faites des calculs, utilisez les valeurs des constantes indiquées dans le livret de données.
- Si vous voulez changer une réponse, effacez **complètement** votre première réponse.
- **Ne pliez pas** la feuille de réponses.
- L'examineur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.
- Maintenant, lisez les directives détaillées pour répondre aux questions à correction mécanographique.

Questions à choix multiple

- Choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou qui répond **le mieux** à la question.
- Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui est fournie et noircissez le cercle qui correspond à votre réponse.

Exemple

Cet examen est un examen de

- A. chimie
- B. biologie
- C. physique
- D. sciences

Réponse : A

Noter A sur la feuille de réponses : ● B C D

Questions à réponse numérique

- Notez vos réponses sur la feuille de réponses fournie en les écrivant dans les cases et en noircissant les cercles qui correspondent à vos réponses.
- Si la valeur d'une réponse est comprise entre 0 et 1 (p. ex. 0,25), assurez-vous d'inscrire le 0 avant la case de la virgule décimale.
- **Notez le premier chiffre de chaque réponse dans la première case de gauche. Les cases de droite dont vous n'avez pas besoin doivent rester vides.**

Exemples

Question de calcul et solution

La moyenne de 21,0, de 25,5 et de 24,5 est _____.

(Notez votre **réponse à trois chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 23,7

Notez 23,7 sur la feuille de réponses. →

	2	3	,	7
	0	0	0	0
	1	1	1	1
	●	2	2	2
	3	●	3	3
	4	4	4	4
	5	5	5	5
	6	6	6	6
	7	7	7	●
	8	8	8	8
	9	9	9	9

Noircissez les cercles correspondants.

Question de classement dans le bon ordre et solution

Quatre matières	
1	Physique
2	Biologie
3	Sciences
4	Chimie

Quand on classe les matières ci-dessus par ordre alphabétique, leur ordre est ____, ____, ____ et ____.

(Notez les **quatre chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : **2413**

Notez 2413 sur la feuille de réponses. →

	2	4	1	3
	0	0	0	0
	1	1	●	1
	●	2	2	2
	3	3	3	●
	4	●	4	4
	5	5	5	5
	6	6	6	6
	7	7	7	7
	8	8	8	8
	9	9	9	9

Noircissez les cercles correspondants.

Question de sélection et solution

Cinq matières	
1	Art
2	Musique
3	Physique
4	Biologie
5	Chimie

Dans la liste ci-dessus, les matières scientifiques sont numérotées ____, ____ et ____.

(Notez les **trois chiffres** de votre réponse **dans n'importe quel ordre** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : **345**

Notez 345 sur la feuille de réponses. →

	3	4	5	
	0	0	0	0
	1	1	1	1
	2	2	2	2
	●	3	3	3
	4	●	4	4
	5	5	●	5
	6	6	6	6
	7	7	7	7
	8	8	8	8
	9	9	9	9

Noircissez les cercles correspondants.

À noter : Toutes les réponses qui contiennent seulement les trois chiffres 3, 4 et 5, dans n'importe quel ordre, seront considérées comme correctes.

Question de notation scientifique et solution

La constante de Faraday, exprimée en notation scientifique, est de $a,bc \times 10^d \text{ C/mol e}^-$. Les valeurs de a , b , c et d sont $\frac{\quad}{a}$, $\frac{\quad}{b}$, $\frac{\quad}{c}$ et $\frac{\quad}{d}$.

(Notez les **quatre chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : $9,65 \times 10^4 \text{ C/mol e}^-$

Notez 9654 sur la feuille de réponses. →

9	6	5	4
---	---	---	---

Noircissez les cercles correspondants.

{	0	0	0	0
	1	1	1	1
	2	2	2	2
	3	3	3	3
	4	4	4	●
	5	5	●	5
	6	●	6	6
	7	7	7	7
	8	8	8	8
	●	9	9	9

Question d'association à plusieurs réponses et solution

Continent	Pays	Capitale
1 Amérique du Nord	4 France	7 Beijing
2 Europe	5 Chine	8 Ottawa
3 Asie	6 Canada	9 Paris

En utilisant les chiffres ci-dessus, choisissez **un continent** et associez-le à un pays de ce continent et à la capitale de ce pays. (Il y a plus d'une bonne réponse.)

Chiffre :

Continent	Pays	Capitale

(Notez les **trois chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 168 ou 249 ou 357

Notez 168 sur la feuille de réponses. →

1	6	8	
---	---	---	--

Noircissez les cercles correspondants.

{	0	0	0	0
	●	1	1	1
	2	2	2	2
	3	3	3	3
	4	4	4	4
	5	5	5	5
	6	●	6	6
	7	7	7	7
	8	8	●	8
	9	9	9	9

À noter : Les réponses 168, 249 ou 357 seront considérées comme correctes.

Livret de données de Chimie 30

La plus récente version du [Livret de données de Chimie 30](#) a été publiée en 2010. Cette version remplace les versions publiées antérieurement. Les éducateurs de l'Alberta sont autorisés à reproduire les livrets de données à des fins éducatives et sans but lucratif.

Pour commander des livrets de données de Chimie 30

Vous pouvez vous procurer des copies papier du *Livret de données de Chimie 30* auprès d'[Alberta King's Printer](#). Faites une recherche dans le catalogue en utilisant le titre ou des mots clés. Les cartes de crédit Visa, Mastercard et American Express sont acceptées. Plusieurs écoles sont déjà titulaires d'un compte chez Alberta King's Printer et peuvent l'utiliser pour passer une commande. Les frais d'expédition sont en sus et les commandes peuvent être expédiées contre remboursement ou à l'aide d'un compte avec un service de messagerie. Pour obtenir de l'aide, veuillez cliquer sur l'option *Contact* sur le site Web d'Alberta King's Printer.

Emploi des calculatrices

L'examen de diplôme de Chimie 30 requiert l'utilisation d'une calculatrice dont les propriétés ne sont pas interdites, ou une calculatrice graphique approuvée par Alberta Education. Les règlements portant sur les calculatrices, la liste des propriétés interdites, les critères de sélection des calculatrices et les directives d'effacement de la mémoire des calculatrices graphiques approuvées se trouvent sur le [site Web d'Alberta Education](#).

Les enseignants devraient connaître les fonctions des calculatrices graphiques approuvées qui sont disponibles lorsque la calculatrice n'est pas configurée aux fins de l'examen, étant donné que ces fonctions pourraient avoir une incidence sur l'enseignement et l'évaluation en classe. Ces fonctions peuvent également être pertinentes dans d'autres cours de mathématiques et de sciences de niveau secondaire.

Évaluations des habiletés et des résultats d'apprentissage relatifs aux STS

Les questions de l'examen de Chimie 30 ont pour but d'évaluer dans quelle mesure les élèves comprennent les concepts de chimie. Il est important de se rappeler que certaines questions mesurent également la compréhension et l'utilisation des habiletés des élèves liées à l'enquête scientifique, et que d'autres questions sont conçues pour évaluer la compréhension qu'ont les élèves des rapports entre les sciences et la technologie, et entre les sciences, la technologie et la société (rapports STS). Par conséquent, plusieurs questions évaluent dans quelle mesure les élèves peuvent appliquer dans la vie quotidienne les habiletés et les connaissances qu'ils ont acquises en sciences.

Les abréviations suivantes pourraient s'avérer utiles aux enseignants pour interpréter le programme d'études et planifier leur enseignement.

A – attitudes (envers l'apprentissage et la recherche en chimie, les habiletés et les connaissances)

H – habiletés

C – connaissances

Dans le programme d'études, les habiletés et les concepts STS précis qui peuvent être testés apparaissent en caractères réguliers.

Des enseignants et des personnes œuvrant dans des industries, des entreprises et des établissements postsecondaires nous ont fourni des contextes réels pour l'élaboration de questions STS et nous ont aidés à établir des liens entre le programme d'études et la réalité. L'élaboration des questions d'examen, depuis leur formulation jusqu'à leur parution dans un examen, peut s'étaler sur plusieurs années.

Questions à correction mécanographique

Chaque examen contient des questions à choix multiple et des questions à réponse numérique.

Certaines questions de l'examen sont regroupées dans des séries de questions de portée générale. Il se peut donc qu'une série de questions évalue les aptitudes d'un élève à incorporer plusieurs RAG. Certaines questions évaluent l'acquisition de connaissances et/ou d'habiletés; certaines évaluent également l'acquisition de la démarche scientifique, d'habiletés de communication ou de l'établissement de rapports STS.

Les réponses aux questions à choix multiple doivent être inscrites dans la première section de la feuille de réponses à correction mécanographique et les réponses aux questions à réponse numérique doivent être inscrites dans la deuxième section de cette même feuille de réponses.

Il y a deux types de **questions à choix multiple** : les questions distinctes et les questions rattachées à un contexte. La question distincte est une question qui ne nécessite aucune information ou consigne supplémentaire. Elle peut prendre la forme d'une question ou d'un énoncé incomplet. La question rattachée à un contexte s'accompagne d'informations distinctes de la prémisse de la question. De nombreuses questions à choix multiple sont rattachées à un contexte. Il arrive qu'un contexte serve à plus d'une question à choix multiple et à plus d'une question à réponse numérique.

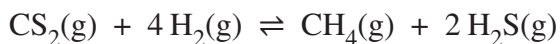
Il y a trois types de **questions à réponse numérique** : celles qui nécessitent un calcul de valeurs numériques, celles qui nécessitent la numérotation de phénomènes ou de structures à partir d'une liste ou d'un diagramme et celles où il faut déterminer l'ordre d'une série de phénomènes donnés. Les élèves doivent savoir que, dans certaines questions à réponse numérique, les chiffres peuvent être utilisés plus d'une fois dans une même réponse, et qu'il peut y avoir plus d'une bonne réponse.

Exemples de questions à réponse numérique

Question de calcul

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 1.

On peut obtenir du méthane gazeux, $\text{CH}_4(\text{g})$, en laboratoire en faisant réagir du disulfure de carbone, $\text{CS}_2(\text{g})$, avec de l'hydrogène gazeux, $\text{H}_2(\text{g})$, comme le montre l'équation suivante.



Initialement, à une température de $90\text{ }^\circ\text{C}$, a du $\text{CS}_2(\text{g})$ à $0,18\text{ mol/L}$ et du $\text{H}_2(\text{g})$ à $0,31\text{ mol/L}$ un réacteur fermé. Lorsque l'équilibre est atteint, du $\text{CS}_2(\text{g})$ à $0,13\text{ mol/L}$ est présent dans le réacteur.

Réponse numérique

1. La concentration d'hydrogène gazeux présent dans le réacteur à l'équilibre est de _____ mol/L.

(Notez les **trois chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 0,11

Question de placement par ordre

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 2.

Acides organiques

1	Acide butanoïque	$C_3H_7COOH(l)$
2	Acide méthanoïque	$HCOOH(l)$
3	Acide octanoïque	$C_7H_{15}COOH(l)$
4	Acide octadécanoïque	$CH_3(CH_2)_{16}COOH(l)$

Réponse numérique

2. Énumérés à partir de l'acide qui a le point d'ébullition **le plus bas** à l'acide qui a le point d'ébullition **le plus élevé**, les quatre acides organiques ci-dessus sont numérotés

_____, _____, _____ et _____ .
Point d'ébullition le plus bas Point d'ébullition le plus élevé

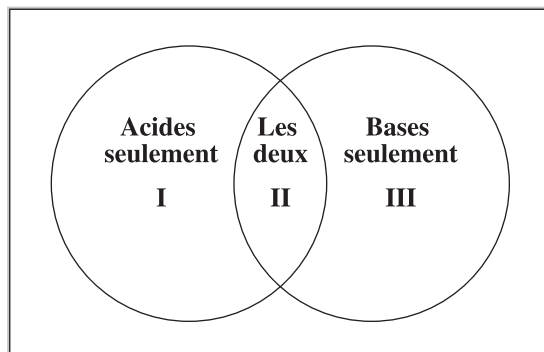
(Notez les **quatre chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 2134

Question de sélection (I)

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 3.

Un diagramme de Venn est utilisé pour identifier les similarités et les différences entre les acides et les bases.



Caractéristiques et exemples d'acides et de bases

- 1 Eau
- 2 Acide carbonique
- 3 Carbonate de sodium
- 4 Hydrogénocarbonate de sodium
- 5 Peut être diprotique
- 6 Peut être monoprotique
- 7 Accepte des protons
- 8 Donne des protons

Réponse numérique

3. Les caractéristiques et les exemples qui vont dans la section II du diagramme de Venn sont numérotés _____, _____, _____ et _____.

(Notez les **quatre chiffres** de votre réponse **dans n'importe quel ordre** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 1456 dans n'importe quel ordre

Question de sélection (II)

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 4.

Lorsqu'on prépare des produits chimiques pour l'industrie, on doit séparer un grand nombre de composés organiques de leurs mélanges naturels.

Matière organique	Processus	Type de réaction
1 1-chloropropane	5 Distillation fractionnée	7 Élimination
2 1-chloropropène	6 Extraction par solvant	8 Substitution
3 Pétrole brut		
4 Bitume raffiné		

Réponse numérique

4. On peut extraire du propane de la matière organique numérotée _____ par le processus numéroté _____.
Notez dans la **deuxième** colonne. Notez dans la **première** colonne.

Le propane réagit avec le chlore gazeux en présence de lumière ultraviolette dans un type de réaction numéroté _____ pour produire du chlorure d'hydrogène gazeux et _____.
Notez dans la **troisième** colonne.

la matière organique numérotée _____.
Notez dans la **quatrième** colonne.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 3581

Question de notation scientifique

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 5.

On utilise du sorbate de potassium, $C_5H_7COOK(aq)$, dans les boissons comme agent de conservation pour retarder la croissance des moisissures. On peut représenter l'équilibre formé lorsque l'ion sorbate, $C_5H_7COO^-(aq)$, réagit avec l'eau à l'aide de l'équation suivante.



Bien qu'on ajoute du sorbate de potassium à la boisson, c'est l'acide sorbique, $C_5H_7COOH(aq)$, qui retarde la croissance des moisissures.

Réponse numérique

5. La valeur de K_a de l'acide sorbique, exprimée en notation scientifique, est $a,b \times 10^{-c}$.

Les valeurs de a , b et c sont $\frac{\quad}{a}$, $\frac{\quad}{b}$ et $\frac{\quad}{c}$.

(Notez les **trois chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 175

Question d'association à réponses multiples

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 6.

Composés organiques et leurs utilisations possibles	
Composé organique	Utilisation
1 Octane	5 Carburant pour les véhicules
2 Méthane	6 Agent de conservation alimentaire
3 Méthanol	7 Combustible pour les fournaies à gaz d'une maison
4 Acide éthanoïque	8 Composant de l'antigel pour automobile

Réponse numérique

6. Associez les chiffres correspondant à **deux** des composés organiques énumérés ci-dessus à une de leurs utilisations possibles. (Il y a plus d'une bonne réponse.)

_____ est un composé organique utilisé comme _____.

Notez dans la **première** colonne.

Notez dans la **deuxième** colonne.

_____ est un composé organique utilisé comme _____.

Notez dans la **troisième** colonne.

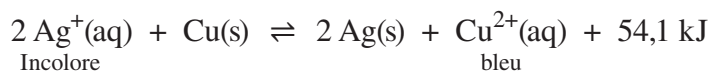
Notez dans la **quatrième** colonne.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 1525, 1527, 1535, 1538, 1546, 2515, 2535, 2538, 2546, 2715, 2735, 2738, 2746, 3515, 3525, 3527, 3546, 3815, 3825, 3827, 3846, 4615, 4625, 4627, 4635 ou 4638

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 7.

Une élève observe un système à l'équilibre entre une solution de nitrate d'argent et du cuivre solide. Voici l'équation ionique nette de cet équilibre.



Matériaux impliqués dans le déplacement de l'équilibre	Direction du déplacement de l'équilibre	Observation qualitative après le déplacement de l'équilibre
1 Plaque chauffante	5 Vers les produits	7 La solution vire au bleu moins foncé.
2 Bain d'eau glacée	6 Vers les réactifs	8 La solution vire au bleu plus foncé.
3 Solution concentrée de NaCl(aq)		
4 Solution concentrée de AgNO ₃ (aq)		

Réponse numérique

7. En utilisant les chiffres ci-dessus, choisissez **un matériau** qui causerait un déplacement de l'équilibre et associez-le à la direction du déplacement de l'équilibre et à une observation qualitative qui confirmerait ce déplacement. (Il y a plus d'une bonne réponse.)

Chiffre : _____
Matériau choisi Direction du déplacement à l'équilibre Observation qualitative

(Notez les **trois chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 167, 258, 367 ou 458

Tendances du rendement des élèves

Dans l'unité sur la thermochimie, certains élèves utilisent toujours la capacité thermique spécifique de l'eau, sans reconnaître qu'ils doivent souvent utiliser une valeur différente. Les élèves démontrent une compétence de base au niveau des questions qui évaluent les calculs des enthalpies de formation et des enthalpies de réaction à l'aide de la loi de Hess ou des données provenant d'une expérience calorimétrique. Toutefois, dans le contexte des expériences calorimétriques, les élèves oublient souvent de soustraire la masse finale d'une substance utilisée dans la réaction chimique de calorimétrie, de la masse initiale donnée dans le tableau des observations ou dans les étapes de conception de l'expérience. Les élèves ont de la difficulté à identifier l'eau liquide comme un produit de la combustion dans un système fermé et l'eau à l'état gazeux comme un produit de la combustion dans un système ouvert. Les élèves sont capables d'interpréter des diagrammes d'enthalpie incluant ou excluant des représentations de l'énergie d'activation. Toutefois, ils éprouvent plus de difficulté à relier ces enthalpies à la rupture et à la formation de liaisons chimiques. Les élèves utilisent fréquemment la chaleur de réaction d'une équation à la place de l'enthalpie molaire pour déterminer la variation d'enthalpie d'une réaction quand on leur indique une masse spécifique ou le nombre de moles qui réagissent.

Dans l'unité sur l'électrochimie, les élèves peuvent identifier des réactions d'oxydoréduction et produire des équations équilibrées correspondant aux réactions globales quand il n'y a pas de dismutation. Ils peuvent identifier les agents oxydants et les agents réducteurs, mais ils ont de la difficulté à produire les équations des demi-réactions lorsqu'on leur présente une réaction globale qui contient des espèces ne figurant pas dans le Tableau des potentiels standards d'électrode du livret de données. Les élèves réussissent très bien à déterminer les degrés d'oxydation, sauf en ce qui concerne l'oxygène dans les peroxydes. Les élèves sont capables d'équilibrer des réactions d'oxydoréduction dans des solutions acides si toutes les espèces sont données, mais ils ont plus de difficulté dans le cas d'équations incomplètes dans lesquelles on n'a pas identifié $\text{H}^+(\text{aq})$ et $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ en tant que produits ou réactifs. Les élèves peuvent calculer les concentrations qui entrent en jeu dans les titrages par oxydoréduction, lorsqu'ils disposent de l'équation de la réaction globale. Ils peuvent aussi calculer les différences de potentiel associées aux réactions globales dont les demi-réactions se trouvent dans le Tableau des potentiels standards d'électrode. Toutefois, si les demi-réactions ne figurent pas dans le tableau, ou qu'on utilise une demi-réaction de référence différente, les élèves réussissent beaucoup moins bien à calculer les concentrations, les potentiels de réduction ou les différences de potentiel. Les élèves réussissent les calculs impliquant la loi de Faraday quand le rapport molaire est de 1:1, mais ils réussissent moins souvent lorsque le rapport molaire est différent. Les élèves réussissent à identifier et à légender une pile voltaïque, mais ils ont du mal à identifier et à légender des piles électrolytiques.

L'unité sur la chimie organique est divisée en trois volets : nommer et classer des composés, les propriétés physiques des composés organiques, et des réactions chimiques dans lesquelles interviennent des composés organiques. Les élèves ont très bien réussi à nommer et à classer les composés, ont connu un certain succès dans les questions ayant trait aux propriétés physiques, et ont moins bien réussi les questions ayant trait aux propriétés chimiques. Les élèves ont aussi de la difficulté à établir le lien entre les variations du point d'ébullition et les différences de liaison intermoléculaire. Les élèves réussissent très bien à identifier la région où sont récoltés différents hydrocarbures dans une colonne de distillation fractionnée, mais ils ne réussissent pas aussi bien à identifier les processus qui ont lieu, séparant les composés organiques des mélanges naturels et des solutions naturelles. Ils ne réussissent pas très bien à répondre à des questions qui comportent l'extraction par solvant. Les élèves sont en mesure d'identifier les polymères quand les monomères sont donnés, mais ils ont du mal à déterminer les monomères à partir d'un polymère donné.

Dans l'unité sur l'équilibre, les élèves ont de la difficulté à identifier les critères qui s'appliquent à un système chimique à l'équilibre. Ils réussissent très bien à utiliser le principe de Le Châtelier pour faire des prévisions si les changements sont explicites — sauf s'il s'agit d'une perturbation du volume ou de la pression — et à prédire la perturbation quand les données sont exprimées dans un graphique. Les élèves réussissent moins bien si les perturbations sont implicites, tel que l'utilisation d'ions hydroxyde comme un moyen d'éliminer les ions hydronium, ou bien l'utilisation d'ions argent pour éliminer les ions chlorure ou bromure. Dans les questions comportant l'utilisation de tableaux ICE, les élèves ont été capables d'utiliser ces tableaux pour calculer les concentrations à l'équilibre, mais il leur arrive souvent de ne pas les utiliser pour calculer les concentrations initiales, en particulier pour des acides faibles et des bases faibles dont on a donné le pH et K_a ou K_b . Les calculs reliant le pH et le pOH, ou reliant K_a et K_b , sont accomplis avec succès, mais les élèves réussissent moins bien à relier le pH à la concentration, à K_a ou K_b pour des acides faibles ou des bases faibles respectivement. Quand ils travaillent avec des graphiques, les élèves peuvent identifier les régions d'une courbe de titrage, mais ils ont de la difficulté à faire des prévisions qualitatives du pH aux points d'équivalence associés aux titrages d'un acide faible avec une base forte et d'un acide fort avec une base faible. Les élèves sont capables de choisir une solution tampon appropriée quand on leur offre un choix, mais ils ont de la difficulté à déterminer le résultat de l'utilisation de la solution tampon.

Précisions

En chimie, les expériences sont planifiées et exécutées, les observations et les mesures sont effectuées, puis on fait des inférences ou bien on calcule des valeurs. De nombreux élèves ne font pas de distinction entre une observation et une inférence lorsqu'on leur demande d'analyser une expérience en laboratoire. Par exemple, si on demandait aux élèves d'énumérer les observations faites pendant l'électrolyse du bromure de sodium aqueux, NaBr(aq) , les élèves pourraient considérer comme des observations la libération d'hydrogène gazeux à la cathode, la formation de brome liquide à l'anode, et l'augmentation de la concentration d'ions hydroxyde dans l'électrolyte. Ce ne sont pas des observations; ce sont des inférences faites à partir des observations de la libération d'un gaz à une électrode, de la formation d'un liquide orange à l'autre électrode, et de la solution qui fait virer au bleu le papier de tournesol rouge.

Pour définir les variables nécessaires à une recherche sur l'énoncé d'un problème donné ou pour vérifier la validité d'une hypothèse donnée, les élèves ont souvent choisi des quantités qui étaient dérivables de quantités mesurées, plutôt que de quantités mesurables directement. Par exemple, pour vérifier une hypothèse relative à l'équilibre acide-base, les élèves ont choisi de quantités comme K_a , K_b , ou la concentration des ions hydronium comme étant une variable répondante appropriée, plutôt que le pH. Les variables K_a , K_b , et la concentration des ions hydronium ne sont pas mesurables directement, car il faut les calculer à partir du pH observé. C'est pourquoi le pH est la variable répondante dans cette recherche.

Les élèves comprennent que les variables contrôlées prennent des valeurs constantes durant une expérience. Cependant, ils peuvent ne pas comprendre le concept selon lequel une variable contrôlée est une variable que l'expérimentateur aurait pu changer, mais a choisi de ne pas le faire. Par exemple, dans une expérience examinant les points d'ébullition d'alcools en fonction de la masse molaire, une des variables contrôlées possibles est la pression atmosphérique, une autre pourrait être le nombre de ramifications dans la structure de l'alcool, et une autre pourrait être l'emplacement du groupement fonctionnel hydroxyle dans l'alcool. L'ancien nom des variables contrôlées, variables maintenues constantes, indique la signification de ces deux étapes. Premièrement, on sélectionne la quantité, qui pourrait varier. Deuxièmement, l'expérimentateur organise son expérience afin de montrer que la valeur de cette variable reste fixe.

Les variables contrôlées ne peuvent pas inclure de paramètre qui n'est pas contrôlé directement par l'expérimentateur. Dans ce cas, on ne peut pas considérer le type de composé, l'alcool, comme une variable contrôlée, puisqu'en changeant ce paramètre, on change la nature essentielle de l'hypothèse que l'on est en train de vérifier.

Unité A

Résultats d'apprentissage A1.8c et A1.1h :

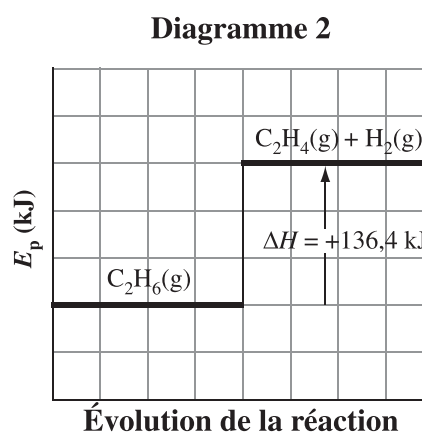
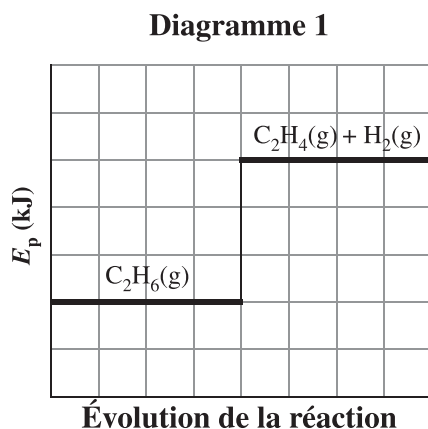
- Les élèves devraient se familiariser avec différents plans expérimentaux utilisables pour mesurer les variations d'énergie dans un système chimique. Cela inclut des plans expérimentaux qui prennent en compte la variation de température du contenant, et pas seulement la variation de température du contenu.
- Certains calculs détaillés incluront la variation de température du calorimètre, mais pour de nombreux plans expérimentaux, il devrait y avoir une réponse qualitative. Par exemple, un calorimètre composé d'un matériau ayant une chaleur spécifique élevée subira une plus petite variation de température qu'un calorimètre composé d'un matériau ayant une chaleur spécifique considérablement moins élevée. Dans un autre exemple, on utilise le pouvoir isolant du polystyrène pour prédire qu'on peut supposer que toute variation de température du calorimètre est négligeable.
- Dans les expériences où l'on utilise des calorimètres en polystyrène, la mesure limitante est la mesure de la température à l'aide de thermomètres à liquide, où les erreurs peuvent être de l'ordre de 10 %. Quand on mesure des volumes de liquides en calorimétrie, la précision obtenue en utilisant une pipette volumétrique plutôt qu'un cylindre gradué est moins importante que l'erreur introduite à cause des mesures de température. Par conséquent, l'utilisation de la pipette n'est pas nécessaire et n'est pas considérée comme une pratique courante pour les expériences de calorimétrie.
- Quand on ajoute une petite quantité de soluté à un solvant (moins de 10 % de la masse du solvant), on peut prendre la masse m dans la formule $Q = mc\Delta T$ ou $\Delta H = mc\Delta T$ comme la masse du solvant, et c comme la capacité thermique massique du solvant. Les réponses qui utilisent la masse de la solution pour m requièrent l'utilisation de la capacité thermique massique de la solution pour c , et cette quantité peut être semblable ou non à la capacité thermique massique du solvant.
- Le résultat d'apprentissage A1.8c stipule que les élèves doivent utiliser des données calorimétriques pour déterminer la variation d'enthalpie dans les réactions chimiques. Ces réactions englobent différents types de réactions chimiques, y compris la combustion et la neutralisation.

Résultats d'apprentissage A1.8c et A1.9c :

- Lorsqu'on détermine les enthalpies de combustion de façon empirique, on le fait dans une bombe calorimétrique et, à cause du petit changement de température, l'eau produite est sous forme liquide. Dans les milieux ouverts de la vie quotidienne, la combustion de la plupart des substances libère une quantité suffisante de chaleur pour transformer en vapeur l'eau produite par la réaction. Souvent, dans une question d'examen de diplôme, on se réfère à une enthalpie de combustion d'un combustible tel que le propane dans un barbecue ou le butane dans un briquet. Étant donné que ces exemples représentent des réactions qui ont lieu dans un milieu ouvert, les élèves devraient utiliser la vapeur d'eau comme produit pour déterminer les valeurs acceptables de l'enthalpie de combustion.
- Dans les examens de diplôme, on respecte le principe général selon lequel si on exécute des réactions de combustion dans un système fermé, le produit sera de l'eau liquide; et si la combustion a lieu dans un système ouvert, le produit de la réaction sera de la vapeur d'eau. Il **n'est pas nécessaire** que les élèves aient déjà acquis des connaissances sur les bombes calorimétriques ou y aient déjà été exposés.

Résultats d'apprentissage A2.3c, A1.3h et A2.3h :

- Dans les examens de diplôme, les diagrammes d'enthalpie seront semblables aux deux diagrammes qui figurent ci-dessous. On peut utiliser les diagrammes d'enthalpie pour indiquer les positions relatives dans les réactions exothermiques ou endothermiques (cf. diagramme 1). On ne peut pas déterminer la valeur exacte de l'énergie potentielle d'une substance, mais on peut déterminer des valeurs pour les enthalpies de réaction au moyen d'enthalpies de formation (cf. diagramme 2).



Résultat d'apprentissage évalué A2.3h :

- On s'attend à ce que les élèves calculent l'efficacité d'une source d'énergie thermique et expliquent les écarts entre les valeurs théoriques et les valeurs mesurées obtenues au cours des expériences calorimétriques. On s'attend à ce que les élèves soient en mesure de prédire si une source d'erreur donnée mènera à une valeur calculée plus basse ou plus élevée pour l'enthalpie de réaction ainsi que de prédire si une enthalpie ou une variation de température observée est plus basse ou plus élevée que l'enthalpie ou la variation de température théorique.

Résultat d'apprentissage évalué A2.4c :

- Les questions sur les catalyseurs peuvent inclure des enzymes biologiques ainsi que des catalyseurs dans les systèmes inanimés, mais toute discussion sur les mécanismes enzymatiques dépasse la portée du programme d'études.

Unité B

Résultat d'apprentissage évalué B1.2c :

- On utilisera seulement le terme *dismutation* pour décrire le processus par lequel une substance subit une oxydation et une réduction.



Résultats d'apprentissage B1.4c et B1.1sts :

- On s'attend à ce que les élèves sachent que lorsque de la corrosion se produit en présence d'air, de l'eau et de l'oxygène gazeux sont aussi présents.

Résultats d'apprentissage B1.2c et B1.7c :

- Pour attribuer les degrés d'oxydation, Provincial Assessment Sector utilisera les normes suivantes :
 - L'oxygène a toujours un nombre d'oxydation de -2 , sauf pour les peroxydes, où son nombre d'oxydation est de -1 . Par exemple, le peroxyde d'hydrogène, $\text{H}_2\text{O}_2(\text{l})$, ou le peroxyde de baryum, $\text{BaO}_2(\text{s})$.
 - L'hydrogène a toujours un nombre d'oxydation de $+1$, sauf pour les hydrures des métaux des groupes 1 et 2 du Tableau périodique, où son nombre d'oxydation est -1 .
 - Le carbone peut avoir des nombres d'oxydation fractionnaires et le nombre d'oxydation dans n'importe lequel de ses composés représentera un nombre d'oxydation moyen. Par exemple, dans le cas du propane, C_3H_8 , le nombre d'oxydation est considéré comme étant $-\frac{8}{3}$. Considérer que le nombre d'oxydation de chacun des carbones situés aux extrémités de la chaîne comme étant -3 et que le nombre d'oxydation du carbone situé au milieu de la chaîne comme étant -2 , c'est dépasser la portée du programme d'études.

Résultat d'apprentissage évalué B1.7c :

- On s'attend à ce que les élèves conçoivent une demi-réaction équilibrée dans une solution acide ou neutre, mais pas dans une solution basique. Ils doivent équilibrer des équations chimiques qui se produisent dans des environnements basiques étant donné les espèces, mais non en concevant leurs propres demi-réactions. On s'attend à ce que les élèves équilibrent des équations de réactions de dismutation.

Résultat d'apprentissage évalué B1.2h :

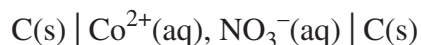
- On s'attend à ce que les élèves choisissent des récipients de verre, car c'est ce que l'on utilise couramment dans les pratiques exemplaires d'analyse volumétrique. Utiliser des raccourcis, comme l'utilisation de burettes ou de cylindres gradués à la place de pipettes volumétriques, n'est pas considéré comme une pratique exemplaire.

Résultats d'apprentissage B2.1c et B2.3c :

- On peut utiliser la notation de pile pour représenter les piles électrochimiques.
 - Une pile voltaïque nécessite une cloison poreuse ou un pont salin pour séparer les demi-piles. La règle utilisée est la suivante : la substance constituant l'anode sera indiquée à l'extrême gauche et la substance constituant la cathode sera indiquée à l'extrême droite. La notation de pile d'une pile voltaïque cuivre-argent peut être représentée comme suit :



- Une pile électrolytique ne nécessite pas de cloison poreuse ou de pont salin pour séparer les demi-piles. La notation de pile d'une pile électrolytique de nitrate de cobalt(II) peut être représentée comme suit :



Résultat d'apprentissage évalué B2.1h :

- En plus de l'annotation d'un diagramme, on s'attend à ce que les élèves prédisent les observations (par exemple, les variations de pH et de couleur dans l'électrolyte, les variations de masse et de couleur des électrodes) pour la pile électrochimique qu'ils conçoivent.

Résultat d'apprentissage évalué B2.4c :

- On s'attend à ce que les élèves reconnaissent qu'il arrive que les réactions prévues ne se produisent pas toujours. Par exemple, l'exception du chlore se produit durant l'électrolyse de solutions dans lesquelles les ions chlorure et l'eau sont les agents réducteurs les plus forts. On croit souvent à tort que si on appliquait une tension minimale à l'électrolyse de l'eau, c'est l'oxydation de l'eau qui aurait lieu plutôt que l'oxydation des ions chlorure. **Ceci est erroné.** On détermine les potentiels de réduction trouvés dans le tableau de potentiels de réduction en comparant le potentiel de réduction d'une demi-pile donnée à la demi-pile standard d'hydrogène. Le potentiel standard de réduction de la demi-pile d'hydrogène est le potentiel auquel on se réfère lorsqu'on attribue tous les potentiels des demi-réactions. C'est ainsi qu'on obtient les potentiels de réduction des ions oxygène et des ions hydrogène (+1,23 V) et des demi-réactions du chlore (+1,36 V). Pendant l'électrolyse, la tension minimale théorique est la différence de potentiel de réduction entre l'agent oxydant et l'agent réducteur. Une tension excédentaire, appelée surtension, est nécessaire pour qu'une réaction ait lieu. Par exemple, au fur et à mesure qu'on augmente la tension dans une cellule électrolytique au chlorure de sodium, les ions chlorure sont les premiers qui sont oxydés. Cela se produit parce que la surtension pour l'oxydation de l'eau est supérieure à la surtension pour l'oxydation des ions chlorure. Un potentiel électrique beaucoup plus élevé que celui attendu est nécessaire pour oxyder l'eau. Fondamentalement, ce phénomène est causé par des difficultés à transférer les électrons de l'espèce dans la solution aux atomes de l'électrode à travers la surface de contact entre les électrodes et la solution. À cause de cette situation, les valeurs de E° doivent être utilisées avec prudence lorsqu'on prédit l'ordre réel d'oxydation ou de réduction d'une espèce dans une pile électrolytique.

Résultats d'apprentissage B2.5c et B2.6c :

- Toutes les valeurs de E° se réfèrent à des potentiels de réduction, qu'ils soient associés à l'équation d'une demi-réaction d'oxydation ou à l'équation d'une demi-réaction de réduction.

Résultats d'apprentissage B2.5c et B2.3h :

- Les conditions standards et les valeurs équivalentes de différence de potentiel (E°) supposent l'utilisation de réactifs à 1,0 mol/L. Plus la concentration des réactifs est élevée, plus la valeur de E° est élevée. Il faudrait utiliser l'équation de Nernst pour calculer les valeurs de E° en fonction des concentrations des réactifs et des produits dans une réaction d'oxydoréduction, mais cela dépasse la portée du *Programme d'études de Chimie 30, 2008 (édition révisée 2014)*. Les élèves devraient toutefois savoir qu'au moment où la réaction se produit, le potentiel électrique produit va diminuer à mesure que les réactifs seront transformés en produits jusqu'à ce qu'on atteigne un équilibre, moment où la pile meurt.
- Les systèmes biologiques comprennent des espèces qui ne sont pas à 25 °C et 1,0 mol/L. Par conséquent, les valeurs de E° données dans une question comportant des systèmes biologiques peuvent différer des valeurs figurant dans le livret de données, où la température de référence est de 25 °C et la concentration de référence est de 1,0 mol/L.

Unité C

Résultat d'apprentissage évalué C1.3c :

- Le terme *hydrocarbure* devrait être utilisé strictement pour décrire des molécules composées seulement d'atomes de carbone et d'hydrogène. Pour les molécules organiques composées d'autres atomes, y compris l'oxygène et les halogènes, il est approprié d'utiliser le terme *dérivé d'hydrocarbure*.
- Une molécule aromatique est une molécule qui contient un ou plusieurs anneaux benzéniques. L'anneau benzénique peut être représenté comme illustré dans les diagrammes 1 et 2 ci-dessous.



Diagramme 1



Diagramme 2

- Quand on remplace un des atomes d'hydrogène dans un hydrocarbure par un groupement hydroxyle, il se peut qu'un *alcool* ou bien un *phénol* soit produit. On utilisera le terme alcool lorsque l'hydrocarbure initial est aliphatique. On utilisera le terme phénol chaque fois que le groupement hydroxyle est attaché directement à l'anneau benzénique. Les alcools benzyliques, dans lesquels il y a un anneau benzénique et un groupement hydroxyle attachés à une chaîne latérale linéaire et non à l'anneau benzénique, dépassent la portée du programme d'études.
- Dans les examens de diplôme de Chimie 30, pour déterminer si un composé est saturé ou non saturé, il n'y a que la présence de liaisons triples ou doubles carbone-carbone qui fait qu'un composé soit non saturé. Les liaisons doubles dans un groupement fonctionnel **ne caractérisent pas** un composé non saturé. Par exemple, l'acide propanoïque est classé comme un composé saturé parce que tous ses atomes de carbone sont liés l'un à l'autre par des liaisons simples. La liaison double entre le carbone et l'oxygène **ne rend pas** l'acide propanoïque non saturé.
- Le test au brome est négatif pour le cyclohexane, $C_6H_{12}(l)$, et positif pour le cyclohexène, $C_6H_{10}(l)$, où la liaison double est carbone-carbone; mais il est négatif pour l'acide éthanoïque, $CH_3COOH(aq)$, où la liaison double est carbone-oxygène, et non carbone-carbone.
- Un test au brome négatif avec un composé organique saturé ne signifie pas qu'il n'y a aucune réaction avec le brome. Cela veut dire qu'il n'y a pas de réaction immédiate ou rapide entre le composé saturé et le brome. Cependant, il y aura une lente réaction de substitution si le brome réagit en présence de la lumière UV. Pour la plupart des composés saturés, cette réaction de substitution prend au moins 24 heures pour être complète.
- Les composés aromatiques ne sont pas considérés comme saturés ou non saturés. La connaissance des composés qui comportent à la fois des anneaux benzéniques et des liaisons doubles carbone-carbone, comme le phényléthène, dépasse la portée du programme d'études.
- L'énoncé du résultat d'apprentissage C1.3c impose des limites claires sur les composés que l'on peut nommer ou représenter. Toutefois, ces limites **ne s'appliquent pas** aux résultats d'apprentissage C1.4c, C1.5c, C1.6c, C2.1c et C2.2c. En évaluant ces résultats d'apprentissage, on demande aux élèves de considérer les composés en dehors des limites imposées par le résultat d'apprentissage C1.3c, mais seulement lorsqu'on donne à la fois un nom et une formule développée (ou une formule stylisée).

Résultat d'apprentissage évalué C1.5c :

- Des formules telles que $C_2H_6(g)$, $C_2H_5Cl(l)$ et $C_6H_6(l)$ réfèrent à des formules moléculaires.

Résultat d'apprentissage évalué C1.6c :

- Pour qu'un composé organique soit très soluble dans l'eau, il doit y avoir une liaison hydrogène importante. Il **ne suffit pas** que la molécule soit polaire. Par exemple, la molécule polaire 1-chloropropane ne peut pas former de liaisons hydrogène, elle n'est donc pas soluble dans l'eau. Les règlements sur la solubilité fondés sur une généralisation empirique telle que *qui se ressemble se dissout* ne sont raisonnables qu'avec une classification en trois catégories comme non polaire, polaire et à liaison hydrogène. Toutefois, on s'attend à ce que les élèves qui passent les examens de diplôme prédisent la solubilité des molécules organiques seulement dans les solvants non polaires comme l'hexane, et dans les solvants à liaison hydrogène comme l'eau.

Résultat d'apprentissage évalué C1.3h :

- Il y a différentes façons d'interpréter les résultats des tests qui visent à faire la distinction entre des hydrocarbures aliphatiques saturés et non saturés et dans lesquels on utilise des solutions de brome aqueux ou de permanganate de potassium. Une façon de le faire consiste à analyser la couleur originale et la couleur finale de l'échantillon de solution organique à laquelle on a ajouté le brome aqueux ou le permanganate de potassium. Une autre façon consiste à analyser la couleur originale et la couleur finale des solutions de brome aqueux ou de permanganate de potassium lorsqu'on les ajoute à l'échantillon de solution organique.

Résultats d'apprentissage évalués C2.1c et C2.2c :

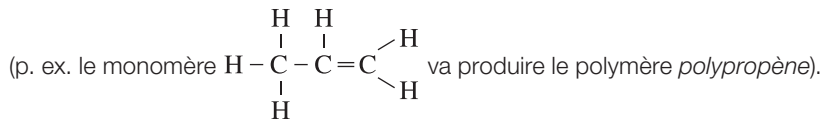
- Dans les examens de diplôme, l'élimination est considérée comme un type de réaction chimique dans laquelle des atomes sont enlevés des atomes de carbone adjacents dans un seul réactif. Le produit organique résultant d'une réaction d'élimination a une liaison double carbone-carbone. Les réactions de craquage, qui permettent de réduire les alcanes en alcènes, sont incluses en tant que réactions d'élimination. La définition fait la distinction entre ce type de réaction et une réaction de condensation, dans laquelle deux molécules réagissent et leur interaction produit une molécule d'eau.

Résultat d'apprentissage évalué C2.2c :

- On s'attend à ce que les élèves connaissent deux types de réactions de substitution pour l'examen de diplôme. La première est une réaction dans laquelle un atome d'hydrogène dans un hydrocarbure ou un dérivé d'hydrocarbure est remplacé par un autre atome ou par un groupement fonctionnel. Un tel exemple est la production du chlorométhane et du chlorure d'hydrogène à la suite de la réaction du méthane avec le chlore. Le deuxième exemple est une réaction dans laquelle un atome ou un groupement fonctionnel dans un dérivé d'hydrocarbure est remplacé par un autre atome ou groupement fonctionnel. Un tel exemple est la réaction du 1-bromoéthane dans une solution basique pour produire de l'éthanol et des ions de bromure.

Résultat d'apprentissage évalué C2.3c :

- La connaissance des deux types de réactions de polymérisation, l'addition et la condensation, sera évaluée dans les examens, soit en trouvant les monomères impliqués dans la production d'un polymère donné, soit en trouvant le polymère formé à partir de monomères donnés.
- Dans les examens, la désignation des polymères se limitera à nommer le monomère donné (p. ex. le monomère *chloroprène* va produire le polymère *polychloroprène*), ou les élèves devront nommer le monomère représenté



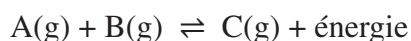
Unité D

Résultat d'apprentissage D1.1c :

- Dans un système fermé, la masse est conservée, mais la conservation de la masse ne confirme pas que l'équilibre a été créé dans un système chimique.

Résultat d'apprentissage D1.3c :

- Il y a une certaine confusion quant aux façons dont on peut faire augmenter la pression et quant aux conséquences de cette augmentation sur un système à l'équilibre. Pour faire augmenter la pression, on peut utiliser trois méthodes : réduire le volume du contenant de la réaction, ajouter un gaz inerte et ajouter un réactif ou un produit gazeux.
 - L'augmentation de la pression au moyen de la réduction du volume du contenant fait que le système atténue la pression accrue en réduisant le nombre total de molécules gazeuses dans le système. Par conséquent, l'équilibre se déplacera vers le côté ayant le plus petit nombre total de molécules gazeuses.
 - L'ajout d'un gaz inerte fait augmenter la pression totale, mais n'a aucun effet sur la concentration ou la pression partielle de chaque réactif ou produit. Par conséquent, il n'y a aucun déplacement d'équilibre.
 - L'ajout d'un réactif ou d'un produit gazeux causera le déplacement de l'équilibre dans la direction opposée à ce qu'on a ajouté tandis que si on enlève un réactif ou un produit gazeux, l'équilibre va se déplacer vers ce qu'on a enlevé.
- Si on ajuste le volume total disponible dans un système à l'équilibre, la valeur de la constante à l'équilibre pour ce système-là ne changera pas à condition qu'il n'y ait pas de changement correspondant de température. La seule contrainte qui puisse changer la valeur de K_c pour parvenir à un équilibre est un changement de température du système. Même si la constante à l'équilibre ne change pas lorsqu'un système subit un changement de pression à cause d'un changement de volume, la position de l'équilibre peut encore changer. La concentration à l'équilibre d'un ensemble précis de réactifs et de produits à l'équilibre s'appelle position à l'équilibre. À n'importe quelle température, il y a plusieurs positions à l'équilibre, mais seulement une valeur de K_c .
- Quand on change la température d'un système à l'équilibre, on change la valeur de la constante d'équilibre, qui permet de mesurer l'ampleur d'une réaction. Si on diminue la température du système à l'équilibre ci-dessous, la valeur de la constante d'équilibre va augmenter.



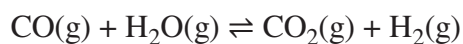
- Si on augmente la température du système à l'équilibre ci-dessus, la valeur de la constante d'équilibre diminuera.

Résultats d'apprentissage D1.3c et D1.4c :

- On croit souvent à tort que lorsqu'on change la pression totale d'un équilibre gazeux, la valeur de K_c pour cet équilibre va changer aussi.

Résultat d'apprentissage évalué D1.4c :

- On s'attend à ce que les élèves prédisent la façon dont une gamme variée de facteurs affectent l'équilibre ou la constante d'équilibre.
- On s'attend à ce que les élèves soient capables d'écrire des expressions de constantes d'équilibre pour des équilibres homogènes et hétérogènes (acides et bases de Brønsted-Lowry). L'examen de diplôme utilisera la convention qui consiste à inclure dans les expressions d'équilibre seulement les substances dont la concentration peut varier. Les gaz doivent être inclus dans les expressions d'équilibre puisqu'on peut modifier leur concentration en variant la pression sur le gaz. Par exemple,

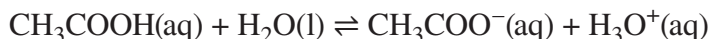


$$K_c = \frac{[H_2(g)][CO_2(g)]}{[CO(g)][H_2O(g)]}$$

- Les ions aqueux et/ou les gaz en solution doivent aussi y être inclus puisqu'on peut modifier leur concentration en faisant

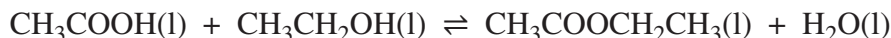
varier le volume de solvant.

- Dans un équilibre hétérogène, les liquides et les solides purs ne sont pas inclus puisque la concentration (densité) ne peut pas varier de façon significative. Par exemple,



$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})][\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]}{[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})]}$$

- Dans un équilibre homogène de liquides, on doit inclure tous les liquides étant donné qu'on peut faire varier leur concentration en changeant les quantités relatives des liquides mélangés. Par exemple,



$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3(\text{l})][\text{H}_2\text{O}(\text{l})]}{[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})][\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l})]}$$

- Lorsqu'on prédit si les réactifs ou les produits sont favorisés dans des réactions réversibles, la valeur de K_c n'est qu'un repère général. Dans plusieurs manuels de chimie, on affirme qu'une valeur de K_c supérieure à 1 signifie que les produits sont favorisés, et qu'une valeur de K_c inférieure à 1 signifie que les réactifs sont favorisés. Ceci s'applique si une réaction a le même nombre de molécules de réactifs et de produits dans l'équation chimique équilibrée. Lorsque le nombre de molécules de réactifs n'est pas le même que le nombre de produits, la valeur de K_c peut mener à des erreurs lors du calcul de l'envergure de la réaction. Une analyse du degré selon lequel les réactifs se transforment en produits peut mieux indiquer si les réactifs ou les produits sont favorisés.
- On ne s'attend pas à ce que les élèves soient capables de prédire si une réaction est quantitative ou non.

Résultat d'apprentissage évalué D1.6c :

- Il faut faire attention en utilisant les termes *monoprotique* et *polyprotique* avec les espèces amphotères. En effet, une espèce peut être polyprotique en tant qu'acide, mais monoprotique en tant que base. À titre d'exemple, l'ion dihydrogénophosphate $\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$ est polyprotique comme acide, capable de donner deux protons, mais il est monoprotique comme base, car il peut accepter un seul proton. Par contre, l'ion hydrogénophosphate $\text{HPO}_4^-(\text{aq})$ est monoprotique comme acide, capable de donner un proton, mais polyprotique comme base, car il peut accepter deux protons. Dans les examens de diplôme, on s'efforce de définir le contexte dans lequel les espèces amphotères réagissent, afin qu'il soit possible de déterminer avec précision si une espèce est monoprotique ou polyprotique. Les termes monobasique et polybasique, bien qu'ils soient moins ambigus que les termes *monoprotique* et *polyprotique*, **ne seront pas** employés dans les examens de diplôme.

Résultat d'apprentissage évalué D1.7c :

- Les termes *amphotère* et *amphiprotique* sont utilisés comme synonymes pour décrire des substances qui peuvent soit accepter soit donner des protons. Dans les examens de diplôme, on utilise le terme amphotère.
- Les espèces amphotères sont des espèces qui sont en mesure d'agir à la fois comme acide et comme base comme le $\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$ ou le $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$. À cause de cette propriété, on ne peut pas déterminer le pH des espèces amphotères à l'aide de l'expression simple de la K_a , comme on le ferait pour déterminer le pH d'un acide faible. Les élèves **ne sont pas** tenus de déterminer le pH des espèces amphotères et n'auront pas à le faire dans les examens de diplôme.

Résultat d'apprentissage évalué D1.8c :

- On demande aux élèves de reconnaître qu'un système tampon contient une quantité relativement égale d'acide faible et de sa base conjuguée et qu'il maintient un pH presque constant quand on le dilue ou quand on y ajoute de petites quantités d'acide fort ou de base forte. On ne s'attend pas à ce que les élèves calculent le pH d'une solution tampon selon la concentration de la paire d'acide base conjuguée ou selon l'utilisation de la valeur de K_a .

Résultats d'apprentissage D1.8c et D1.3h :

- Sur la courbe de titrage qui représente le titrage d'un acide faible avec une base forte (ou d'un acide fort avec une base faible), une ou plusieurs régions tampons vont se former. Dans ces graphiques, ces régions sont représentées par la portion plus plate de la courbe de titrage, et elle se forme avant et entre le ou les points d'équivalence. Dans ces régions, la base forte est ajoutée à l'acide faible, ce qui fait en sorte que l'acide est converti en sa base conjuguée, jusqu'à ce qu'ils soient présents en concentrations similaires. La région plate de la courbe de titrage après le dernier point d'équivalence n'est pas une région tampon et elle résulte de la présence d'une base forte en grande quantité dans la solution, ce qui donne un pH uniforme.
- On définit le tampon comme la présence d'une paire acide-base conjuguée qui est dans un état d'équilibre. L'ajout d'un acide ou d'une base provoque une réaction avec le système tampon, tout en maintenant un pH relativement constant.
- Une région tampon n'est pas définie comme une section sur un graphique du pH où la courbe de titrage du pH en fonction du titrant ajouté était essentiellement plate. Un titrage d'un acide monoprotique fort et d'une base monoprotique forte aurait des régions plates au début du titrage et à la fin, ces régions étant séparées par une portion presque verticale contenant un seul point d'équivalence. La raison pour laquelle ces régions sont plates est qu'il y a un excès d'acide fort ou de base forte.

Résultats d'apprentissage D2.1c, D2.2c et D2.4h :

- Les valeurs de K_a fournies dans le tableau des Forces relatives des acides et des bases à 298,15 K du livret de données sont des valeurs expérimentales à deux chiffres significatifs. Par conséquent, les valeurs calculées résultant de l'utilisation de ces données seront justes en général à deux chiffres significatifs pour un calcul de la K_b et à deux décimales pour un calcul du pH ou du pOH.
- Les enseignants pourraient trouver nécessaire de revoir l'utilisation appropriée de la notation scientifique et des quantités millimoles et millimoles par litre au moment de résoudre des problèmes qui comportent des calculs.

Résultat d'apprentissage évalué D2.2c :

- On s'attend à ce que les élèves puissent faire des calculs impliquant la valeur de K_b de la même façon qu'ils sont en mesure de faire des calculs impliquant la valeur de K_a .
- On s'attend à ce que les élèves sachent que $K_a \times K_b = K_w$.

Résultat d'apprentissage évalué D2.3c :

- On ne s'attend pas à ce que les élèves résolvent des questions comportant le pH d'acides faibles et de bases faibles à l'aide de l'équation quadratique. Lorsque l'on pose ce type de question sous forme de question à réponse numérique, la question a une clé double, donc la réponse calculée au moyen de l'équation quadratique et la réponse basée sur la méthode approximative seraient considérées comme étant justes.
- L'utilisation de l'approximation dans la résolution des expressions à l'équilibre acide-base est acceptable seulement quand la résolution de l'équation de la loi de l'équilibre mène à une expression quadratique et que la concentration originale de l'acide ou de la base est mille fois plus grande que la valeur de K_a ou K_b .
- Si on donne à l'élève le pH ou le pOH d'un acide ou d'une base dont la valeur de K_a ou de K_b est connue, la méthode approximative ne doit pas être utilisée pour calculer la concentration à l'équilibre ou la concentration originale.










Résultat d'apprentissage évalué D1.3h :

- On s'attend à ce que les élèves connaissent les termes *point d'équivalence* et *point de virage*. Le *point d'équivalence* est le point auquel on a ajouté des quantités équivalentes du point de vue chimique. On peut donc demander aux élèves d'indiquer où a lieu le point d'équivalence pour une réaction. Le terme *point de virage* sera utilisé dans le contexte d'un indicateur; par exemple, on a utilisé 40,2 mL pour titrer un échantillon jusqu'au point de virage du bleu de bromothymol (indicateur).
- On s'attend à ce que les élèves sachent que le pH au point d'équivalence n'est pas toujours égal à 7. Ils devraient être en mesure d'expliquer quand et pourquoi le pH au point d'équivalence est égal à 7 (acide fort-base forte), est supérieur à 7 (acide faible-base forte), et est inférieur à 7 (acide fort-base faible). Le calcul du pH exact au point d'équivalence dépasse la portée du programme d'études.

SIMDUT 2015

Le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) est utilisé au Canada depuis 1988 pour étiqueter et classer des produits chimiques dangereux utilisés au travail. Le Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) est adopté par des pays du monde entier afin de permettre un système international uniforme de classification et d'étiquetage des produits chimiques. Au Canada, le SIMDUT 1988 a été modifié en février 2015 pour incorporer le SGH. Le nouveau système s'intitule SIMDUT 2015.

Tous les symboles SIMDUT qui apparaîtront dans les évaluations provinciales seront les symboles du SIMDUT 2015.

SIMDUT 2015		
<p>Flamme</p>  <p>Pour les dangers d'incendie</p>	<p>Flamme sur un cercle</p>  <p>Pour les matières comburantes</p>	<p>Bouteille à gaz</p>  <p>Pour les gaz sous pression</p>
<p>Bombe explosant</p>  <p>Pour les dangers d'explosion ou de réactivité</p>	<p>Matières infectieuses présentant un danger biologique</p>  <p>Pour les organismes ou les toxines susceptibles de causer des maladies chez l'humain ou l'animal</p>	<p>Corrosion</p>  <p>Peut être corrosif pour les métaux ainsi que la peau ou les yeux</p>
<p>Point d'exclamation</p>  <p>Peut entraîner des effets moins sévères sur la santé</p>	<p>Danger pour la santé</p>  <p>Peut avoir ou est présumé avoir de graves effets sur la santé</p>	<p>Tête de mort sur deux tibias</p>  <p>Peut être toxique ou mortel après une courte exposition à de petites quantités</p>

Publications et documents d'appui

En plus de ce bulletin d'information, les documents suivants sont publiés par Alberta Education :

- [Exemples de questions en Chimie 30](#) — mis à jour en août 2020
- [Chimie 30 - Normes de rendement des élèves](#) — publié en 2013
- [Guide des élèves qui se préparent à l'examen de diplôme de Chimie 30 / Physique 30 / Biologie 30 / Sciences 30](#)
- [Livret de données de Chimie 30](#), mis à jour en 2010
- [Questions rendues publiques de Chimie 30](#) — questions d'examens précédents de 2013, 2017 et 2019
- [Évaluation en salle de classe — Chimie 30](#) — publié en 2013
- [Exemples des descriptions lues dans les versions sonores des examens de Sciences en vue de l'obtention du diplôme de 12^e année](#) — publié en 2020

Liens aux sites Web

[Site Web d'Alberta Education](#)

[Programmes d'études](#)

[Gestion des examens de 12^e année](#)

Contient les directives spécifiques, les lignes directrices et les procédures rattachées aux examens de diplôme

[Examens de 12^e année](#)

[Passer les examens de 12^e année](#)

Contient des guides pour les élèves, des exemples de réponses et d'autres documents de soutien

[Quest A+](#)

Contient des modèles de questions et des questions tirées d'examens de diplôme antérieurs

[Système d'inscription en ligne Field Test Request System](#)

[Renseignements sur les tests expérimentaux](#)

[Participation des enseignants à l'évaluation provinciale](#)

Contient de l'information au sujet de la notation, des tests expérimentaux, de l'élaboration de questions et de la validation des examens.

[School Reports and Instructional Group Reports](#) (en anglais seulement)

Contiennent des données statistiques détaillées sur le rendement des élèves à l'échelle provinciale, de groupe et individuel sur l'ensemble de l'examen.

Personnes-ressources en 2023-2024

Provincial Assessment

Provincial Assessment,
Alberta Education
44 Capital Boulevard
10044, 6^e étage, 108^e Rue N.-O.
Edmonton (Alberta) T5J 5E6

Site Web d'Alberta Education : alberta.ca/education

Provincial Assessment

Sécurité des examens, règlements, horaires et politiques

780-427-1857
Courriel : Exam.admin@gov.ab.ca

Relevés des résultats et demandes pour une deuxième notation

780-427-1857
Courriel : Exam.admin@gov.ab.ca

Renseignements généraux sur les tests expérimentaux

Courriel : field.test@gov.ab.ca

Cas spéciaux, accommodements et exemptions

Renseignements généraux

780-427-9795
780-415-9242
780-427-4215
Courriel : special.cases@gov.ab.ca

Format et contenu des examens, normes provinciales, notation et rapports sur les résultats

Courriel : Diploma.exams@gov.ab.ca

Évaluation des études en français

Courriel : French.Assessment@gov.ab.ca

Inscriptions aux examens de diplôme/*myPass* Alberta Education Help Desk

780-427-5318
Courriel : AE.helpdesk@gov.ab.ca

Renseignements sur les relevés de notes, les rapports scolaires détaillés et les frais pour repasser un examen

780-427-5732
Courriel : StudentRecords@gov.ab.ca

Renseignements sur les notes scolaires et le statut d'élève adulte

780-422-9337

Renseignements sur les certificats de diplôme

780-427-5732
Courriel : StudentRecords@gov.ab.ca

Inscriptions d'élèves et notes

780-422-9337
Courriel : StudentRecords@gov.ab.ca

Évaluation numérique

Courriel : online.assessment@gov.ab.ca

Lorsque vous communiquez avec Alberta Education, veuillez mentionner votre nom et votre titre, ainsi que le nom et le code de l'école. Si vous faites référence à un élève, veuillez mentionner son numéro d'identification (Alberta Student Number).

Personnes-ressources en 2023-2024

Provincial Assessment

***Nouveau** **Satinder Dhillon, Executive Director**
Provincial Assessment
780-422-3282
Satinder.Dhillon@gov.ab.ca

Programme d'examens de diplôme

***Nouveau** **Janet Rockwood, Director**
Diploma Programs
780-422-5160
Janet.Rockwood@gov.ab.ca

Évaluation des études en français

***Nouveau** **Jessica Schultchen, Directrice par intérim**
Évaluation des études en français
587-987-6237
Jessica.Schultchen@gov.ab.ca

Nicole Lamarre, Directrice
Évaluation des études en français
780-422-3535
Nicole.Lamarre@gov.ab.ca

Responsables des examens de diplôme

***Nouveau** **Philip Taranger**
English Language Arts 30-1
780-422-4478
Philip.Taranger@gov.ab.ca

***Nouveau** **Keri Helgren**
English Language Arts 30-2
780-422-4645
Keri.Helgren@gov.ab.ca

***Nouveau** **Sarah Ouellette**
Français 30-1, French Language Arts 30-1
780-422-5140
Sarah.Ouellette@gov.ab.ca

Dwayne Girard
Social Studies 30-1
780-422-5161
Dwayne.Girard@gov.ab.ca

Nathalie Langstaedtler
Social Studies 30-2
780-422-4631
Nathalie.Langstaedtler@gov.ab.ca

Shannon Mitchell
Biology 30
780-415-6122
Shannon.Mitchell@gov.ab.ca

Brenda Elder
Chemistry 30
780-427-1573
Brenda.Elder@gov.ab.ca

Delcy Rolheiser
Mathematics 30-1
780-415-6181
Delcy.Rolheiser@gov.ab.ca

Jenny Kim
Mathematics 30-2
780-415-6127
Jenny.Kim@gov.ab.ca

***Nouveau** **Marc Kozak**
Physics 30
780-422-5465
Marc.Kozak@gov.ab.ca

Stan Bissell
Science 30
780-422-5730
Stan.Bissell@gov.ab.ca

Administration des examens

***Nouveau** **Jessica Schultchen, Acting Director**
Exam Administration
587-987-6237
Jessica.Schultchen@gov.ab.ca

***Nouveau** **Pascal Couture, Director**
Digital Assessment Implementation
780-643-9157
Pascal.Couture@gov.ab.ca

Amy Wu, Coordinator
Business Coordinator (Field Testing,
GED® and Special Cases and
Accommodations)
780-415-9242
Amy.Wu@gov.ab.ca