

DOCUMENT D'INFORMATION

ÉPREUVE D'APPOINT

CHIMIE 534

de cinquième année du secondaire
051-570

Juin 2002

Québec 

Ce document est aussi disponible dans Internet à l'adresse suivante :

<http://www.meq.gouv.qc.ca/DFGJ>

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 Éléments du programme	1
2 Contenu de l'épreuve écrite (051-570).....	2
3 Durée de l'épreuve écrite (051-570).....	3
4 Matériel autorisé pour l'épreuve écrite (051-570)	3
5 Correction de l'épreuve écrite (051-570).....	3
6 Contenu de l'épreuve pratique de laboratoire (051-580).....	3
7 Correction de l'épreuve pratique de laboratoire (051-580).....	4
8 Composition de la note finale (051-584).....	4
Annexe I Listes de formules et de grandeurs	5
Annexe II Tableau de classification périodique des éléments	6
Annexe III Potentiels normaux de réduction	7
Annexe IV Grille de notation pour les questions à réponse construite	8
Annexe V Grille de notation des tâches pratiques en laboratoire..... (Destinée aux enseignants et aux enseignantes)	9
Annexe VI Grille de notation des tâches pratiques en laboratoire..... (Destinée aux élèves)	10

INTRODUCTION

Le présent document d'information expose les renseignements nécessaires, d'une part à la compréhension des éléments guidant l'évaluation du programme de chimie 534 et, d'autre part à l'administration de l'épreuve d'appoint de cinquième secondaire en juin 2002.

Dans le cadre de l'évaluation sommative, une épreuve écrite sera élaborée par le Ministère. Les organismes pourront choisir cette épreuve ou une autre qu'ils auront préparée. Il est à noter que si l'épreuve d'appoint du Ministère est retenue, le calendrier établi devra être respecté.

Quant aux épreuves pratiques en laboratoire, celles-ci doivent être élaborées par les organismes scolaires. Pour assurer une certaine uniformité d'application dans toute la province, l'évaluation en laboratoire devra tenir compte des indications contenues dans le présent document.

1 ÉLÉMENTS DU PROGRAMME

1.1 HABILITÉS

Les habiletés dont on tiendra compte en rédigeant les tâches évaluatives sont les suivantes : maîtrise des concepts, maîtrise des applications et résolution de problèmes.

1.1.1 Maîtrise des concepts

C'est la capacité de l'élève à concrétiser dans une tâche écrite la connaissance et la compréhension qu'elle ou il possède d'une notion (élément, opération, relation, modèle) se rapportant aux réalités scientifiques et technologiques.

Les tâches évaluatives se rapportant à cette habileté peuvent être présentées sous forme de questions à réponse choisie ou construite et peuvent concerner l'un ou l'autre des aspects suivants :

- l'identification ou l'explication d'une notion;
- l'identification ou la formulation d'exemples et de contre-exemples portant sur une notion.

1.1.2 Maîtrise des applications

C'est la capacité de l'élève à mettre en œuvre une combinaison de notions (éléments, opérations, relations ou modèles) se rapportant aux réalités scientifiques et technologiques, combinaison qu'elle ou il a apprise antérieurement pour accomplir une tâche écrite déterminée.

Les tâches évaluatives se rapportant à cette habileté peuvent être présentées sous forme de questions à réponse choisie ou construite et peuvent concerner l'un ou l'autre des aspects suivants :

- le choix et l'application d'une combinaison connue de notions;
- l'explication ou la justification d'une combinaison connue de notions.

1.1.3 Résolution de problèmes

C'est la capacité de l'élève à intégrer les éléments constitutifs de la méthode scientifique et les contenus d'apprentissage (notions se rapportant aux réalités scientifiques et technologiques) dans l'accomplissement d'une tâche pratique en laboratoire.

Les tâches évaluatives se rapportant à cette habileté obligeront l'élève à expliquer par écrit toutes les étapes de la démarche scientifique qu'elle ou il a appliquée pour arriver à fournir le produit demandé.

Les éléments suivants devront être analysés dans la correction :

- la définition du problème (perception du problème, formulation de l'hypothèse, identification des variables, choix des manipulations);
- le traitement des données (choix, présentation, inférence et plausibilité des données);
- la conclusion (énoncé et justification).

2 CONTENU DE L'ÉPREUVE ÉCRITE (051-570)

Elle est élaborée par le Ministère et comprend 25 questions. Le tableau ci-dessous montre la distribution du nombre de questions selon l'importance relative accordée aux différentes composantes du programme.

HABILETÉ	MODULE			
	Gaz 28 %	Énergie 28 %	Vitesse 16 %	Équilibre 28 %
Maîtrise des concepts 28 %	1	2	2	2
Maîtrise des applications 40 %	3	3	1	3
Maîtrise de la résolution de problèmes écrits 32 %	3	2	1	2

L'épreuve est composée de :

- 17 questions à réponse choisie portant sur les habiletés de maîtrise des concepts et de maîtrise des applications;
- 8 questions à réponse construite portant sur les habiletés de maîtrise de la résolution de problèmes écrits.

3 DURÉE DE L'ÉPREUVE ÉCRITE (051-570)

Elle dure 2 heures 30 minutes.

4 MATÉRIEL AUTORISÉ POUR L'ÉPREUVE ÉCRITE (051-570)

Seul le matériel suivant est autorisé pendant l'épreuve :

- instruments de dessin;
- papier quadrillé;
- calculatrice scientifique avec ou sans affichage de graphiques;
- listes de formules et de grandeurs fournies avec le questionnaire (voir l'annexe I);
- tableau de classification périodique des éléments fourni avec le questionnaire (voir l'annexe II);
- s'il y a lieu, tableau des potentiels normaux de réduction fourni avec le questionnaire (voir l'annexe III).

5 CORRECTION DE L'ÉPREUVE ÉCRITE (051-570)

Chaque épreuve est entièrement corrigée dans les organismes scolaires. À cette fin, le Ministère fournira la clé de correction de même que la grille de notation pour les questions à réponse construite. La grille est présentée à l'annexe IV. Il est suggéré d'utiliser cette grille en cours d'année.

Chaque question vaut 4 points et la note pour l'épreuve est sur 100 points.

6 CONTENU DE L'ÉPREUVE PRATIQUE DE LABORATOIRE (051-580)

Cette partie consiste à évaluer individuellement les apprentissages des élèves par des épreuves sommatives en laboratoire. Les organismes scolaires assument l'entière responsabilité de cette évaluation.

La grille de notation qui doit être utilisée pour l'évaluation des réponses aux épreuves sommatives en laboratoire est présentée à l'annexe V. La grille, destinée aux élèves, est présentée à l'annexe VI. Il est suggéré d'utiliser ces grilles en cours d'année.

7 CORRECTION DE L'ÉPREUVE PRATIQUE DE LABORATOIRE (051-580)

L'épreuve pratique de laboratoire, dont les organismes scolaires sont responsables, est sur 100 points mais compte pour 25 p. cent dans la composition de la note finale de l'élève. Cette partie est corrigée dans les organismes scolaires.

La grille de notation qu'il faut utiliser pour évaluer les tâches pratiques en laboratoire est présentée à l'annexe V. La grille, destinée aux élèves, est présentée à l'annexe VI. Il est suggéré d'utiliser ces grilles en cours d'année.

8 COMPOSITION DE LA NOTE FINALE (051-584)

La note finale de l'élève se compose de 2 parties.

Partie écrite (051-570)	75 %
Partie en laboratoire (051-580)	<u>25 %</u>
Note finale (051-584)	100 %

LISTES DE FORMULES ET DE GRANDEURS

FORMULES
$Q = mc\Delta T$
$pV = nRT$
$\frac{p_1V_1}{n_1T_1} = \frac{p_2V_2}{n_2T_2}$

GRANDEURS		
NOM	SYMBOLE	VALEUR
Capacité thermique massique de l'eau	c_{H_2O}	4190 J/(kg·°C) ou 4,19 J/(g·°C)
Masse volumique de l'eau	ρ_{H_2O}	1,00 g/mL
Constante des gaz parfaits	R	8,31 kPa·L/(mol·K)

TABLEAU DE CLASSIFICATION PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

Légende

Symbole de l'élément

1
H
1,01

Numéro atomique

Masse atomique

	I A 1	II A 2											III A 13	IV A 14	V A 15	VI A 16	VII A 17	VIII A 18
1	1 H 1,01																	2 He 4,00
2	3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31	III B 3	IV B 4	V B 5	VI B 6	VII B 7	VIII 8 9 10			IB 11	II B 12	13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,07	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
4	19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,71	29 Cu 63,55	30 Zn 65,39	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,90	36 Kr 83,80
5	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc 98,91	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,40	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,75	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,30
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 La-Lu	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,85	75 Re 186,21	76 Os 190,20	77 Ir 192,22	78 Pt 195,09	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,37	82 Pb 207,20	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Ac-Lr	104 Rf (261)	105 Ha (262)													
			6	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm 145	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
			7	89 Ac 227,03	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np 237,05	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

POTENTIELS NORMAUX DE RÉDUCTION

(Concentration ionique de 1 mol/L à 25 °C et 101,3 kPa)

Demi-réaction de réduction	Potentiel de réduction (V)
$F_2(g) + 2e^- \rightarrow 2F^-(aq)$	$E^\circ = +2,87$
$Au^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Au(s)$	$E^\circ = +1,50$
$Cl_2(g) + 2e^- \rightarrow 2Cl^-(aq)$	$E^\circ = +1,36$
$Br_2(aq) + 2e^- \rightarrow 2Br^-(aq)$	$E^\circ = +1,09$
$Br_2(l) + 2e^- \rightarrow 2Br^-(aq)$	$E^\circ = +1,07$
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	$E^\circ = +0,80$
$Hg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Hg(l)$	$E^\circ = +0,78$
$Fe^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Fe^{2+}(aq)$	$E^\circ = +0,77$
$I_2(s) + 2e^- \rightarrow 2I^-(aq)$	$E^\circ = +0,53$
$Cu^+(aq) + e^- \rightarrow Cu(s)$	$E^\circ = +0,52$
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	$E^\circ = +0,34$
$2 H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$	$E^\circ = 0,00$
$Pb^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pb(s)$	$E^\circ = -0,13$
$Sn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Sn(s)$	$E^\circ = -0,14$
$Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Ni(s)$	$E^\circ = -0,26$
$Co^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Co(s)$	$E^\circ = -0,28$
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	$E^\circ = -0,44$
$Cr^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Cr(s)$	$E^\circ = -0,74$
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	$E^\circ = -0,76$
$Cr^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cr(s)$	$E^\circ = -0,91$
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	$E^\circ = -1,18$
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	$E^\circ = -1,66$
$Be^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Be(s)$	$E^\circ = -1,85$
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$	$E^\circ = -2,37$
$Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(s)$	$E^\circ = -2,71$
$Ca^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Ca(s)$	$E^\circ = -2,87$
$Sr^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Sr(s)$	$E^\circ = -2,89$
$Ba^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Ba(s)$	$E^\circ = -2,91$
$Cs^+(aq) + e^- \rightarrow Cs(s)$	$E^\circ = -2,92$
$K^+(aq) + e^- \rightarrow K(s)$	$E^\circ = -2,93$
$Rb^+(aq) + e^- \rightarrow Rb(s)$	$E^\circ = -2,98$
$Li^+(aq) + e^- \rightarrow Li(s)$	$E^\circ = -3,04$

GRILLE DE NOTATION POUR LES QUESTIONS À RÉPONSE CONSTRUITE

- 4 points – L'élève a présenté une démarche appropriée; le résultat final est exact.
- 3 points – L'élève a présenté une démarche appropriée, mais a fait, en l'appliquant, des erreurs mineures (calculs arithmétiques erronés, transcription incorrecte, unité de mesure omise ou incorrecte, arrondissement douteux); le résultat final n'est pas exact ou l'est par hasard.
- 2 points – L'élève a présenté une démarche appropriée, mais a fait, en l'appliquant, des erreurs majeures (erreurs relatives à des procédés, des règles, des systèmes, des lois ou des théories); le résultat final n'est pas exact ou l'est par hasard.
- 1 point – L'élève a présenté une démarche partiellement appropriée, c'est-à-dire un ensemble d'étapes qui ne conduit pas au bon résultat, mais qui contient au moins une étape pertinente et correcte; le résultat est absent, n'est pas exact ou l'est par hasard.
- 0 point – L'élève n'a laissé aucune trace ou a présenté une démarche inappropriée; le résultat est absent, n'est pas exact ou l'est par hasard.
- Note.**– Si pour une raison quelconque, cette grille ne peut s'appliquer en totalité, les ajustements seront décrits dans le guide de correction.

**GRILLE DE NOTATION
DES TÂCHES PRATIQUES EN LABORATOIRE**
(Destinée aux enseignants et aux enseignantes)

ÉTAPE		RENDEMENT				
		Très bien	Bien	Moyen	Faible	Très faible
Définition du problème /40	Délimitation du problème /12	12	9 à 11	8	5 à 7	0 à 4
	Protocole /28	25 à 28	21 à 24	17 à 20	12 à 16	0 à 11
Traitement des données /48	Organisation des données /24	22 à 24	18 à 21	15 à 17	10 à 14	0 à 9
	Interprétation des données /24	22 à 24	18 à 21	15 à 17	10 à 14	0 à 9
Conclusion /12	Énoncé et justification	12	9 à 11	8	5 à 7	0 à 4

**GRILLE DE NOTATION
DES TÂCHES PRATIQUES EN LABORATOIRE**
(Destinée aux élèves)

ÉTAPE	ÉLÉMENT	NOTE
Définition du problème	Délimitation du problème – Perception du problème – Formulation de l'hypothèse	/12
	Protocole – Choix des variables – Choix des manipulations	/28
Traitement des données	Organisation des données – Choix des données – Présentation des données	/24
	Interprétation des données – Inférence (logique et valide) – Plausibilité des résultats	/24
Conclusion	Énoncé et justification	/12
		Total /100

