

ÉPREUVE ORALE DE CHIMIE

1. Le déroulement de l'épreuve

Le sujet est constitué de trois parties : une question de cours, une question de travaux pratiques et un exercice plus complet sur une autre partie du programme. Les candidats bénéficient d'une durée de 20 minutes de préparation directement au tableau, suivies de 20 minutes de présentation de leur travail. Ils ont à leur disposition une calculatrice basique Casio Collège fx-92 fournie par le concours. L'ordre d'exposition des deux parties est libre.

2. Remarques générales

Le jury tient compte de la multiplicité des connaissances demandées aux candidats. Ainsi, les questions posées en chimie ont essentiellement pour but de vérifier que les fondamentaux sont bien acquis.

- Les sujets portent sur les deux années de classe préparatoire.
- L'aptitude du candidat à présenter et à communiquer est sans aucun doute un élément déterminant. Beaucoup de candidats émettent des interjections, hop, tac ... à la longue c'est agaçant. D'autres disent pardon, on n'est pas en confession.
- Quand on demande au candidat de reprendre un point, c'est généralement qu'il est faux ; il est inutile de s'entêter.
- Certains candidats interrogent le jury pour des rappels sur les fondamentaux du cours et sont frustrés de l'absence de réponse de celui-ci : on rappelle qu'un oral n'est pas une colle, les membres du jury doivent faire preuve d'impartialité.

Tous les candidats sont extrêmement polis, à l'heure et très agréables pendant la présentation.

3. Remarques particulières

Il est à noter cette année que le niveau de connaissances des candidats sur les travaux pratiques de chimie est particulièrement faible : le vocabulaire n'est pas maîtrisé (tuyaux du réfrigérant appelés « câbles », fioles à vide nommées « erlenmeyers »...), les techniques usuelles non plus (purification d'une phase organique par décantation... , principe de la recristallisation rarement bien explicité, dilution effectuée au bécher ou à l'éprouvette... , certains candidats parlent d'« élément » ou de « solution » déposé(e) sur le banc Köfler pour mesurer le point de fusion...), les appareils de mesure sont de véritables boîtes noires (le pH-mètre est constitué d'une « sonde » de nature inconnue...) et les grandeurs mesurées sont souvent mal identifiées, d'affreux schémas de montage ont été présentés (des réfrigérants dans les montages à reflux représentés sur un col périphérique du ballon tricol, des CCM avec des dépôts des produits à analyser sous la frontière de l'éluant...). Tout ce qui concerne les solutions tampon est mal traité : les candidats ne sachant pas ce qu'elles contiennent, ils ne peuvent pas préciser leur fabrication.

La chimie organique reste un domaine très sélectif, certains candidats ayant hélas fait une impasse presque totale sur ce thème ; à ce sujet, la déshydratation des alcools est rarement bien traitée, de grosses confusions ont été faites par les candidats sur les réactivités de NaBH_4 et LiAlH_4 face aux bases NaH , KH . Les grandes lacunes des étudiants en nomenclature systématique des composés organiques les conduisent à écrire des structures chimiques farfelues pour des composés pourtant classiques (cyclopropène...). Le repérage des centres stéréogènes dans une molécule organique donnée pose fréquemment soucis : il est fréquent de voir des candidats pensant qu'une cétone a un carbone fonctionnel stéréogénique ! L'attribution des descripteurs stéréochimiques aux centres stéréogènes est mal expliquée car les règles de priorité de Cahn, Ingold et Prelog ne sont pas connues : on rappelle qu'on définit d'abord la priorité d'un substituant par le numéro atomique Z de

l'atome directement lié au centre stéréogène et non pas par son électronégativité. La notion de conformation est mal connue.

En chimie des solutions, les erreurs classiques sont régulièrement observées : difficulté des candidats à équilibrer des équations de réaction, donnée de la concentration d'un solide... En outre, la distinction entre échelle d'acidité et diagramme de prédominance n'est pas évidente pour nombre d'étudiants interrogés cette année.

L'oxydoréduction avec les diagrammes potentiel-pH est connue de manière superficielle : les candidats ne savent pas exploiter ces diagrammes pour retrouver une valeur de produit de solubilité ou un potentiel d'oxydo-réduction standard..., mais les espèces sont correctement placées dans leur domaine de stabilité, après un calcul souvent juste du nombre d'oxydation de l'élément pour lequel le diagramme est tracé, et les relations de Nernst comportent peu souvent des erreurs.

La thermochimie laisse certains candidats perplexes mais d'autres excellent dans ce domaine : ce sont les calculs des grandeurs de réaction via des valeurs d'enthalpies de formation ou des énergies de liaisons qui posent le plus souvent problème, les termes exergonique et exothermique sont aussi très souvent confondus, mais les diagrammes binaires sont dans l'ensemble bien compris et exploités, et les questions de cours sur les potentiels chimiques sont traitées avec succès.

La capacité des candidats à calculer ne s'est pas améliorée. Certains se jettent sur la calculatrice Casio Collège pour effectuer $2/5$ ou $0,2*1$ ou encore pour une simple soustraction.

La cinétique est dans l'ensemble bien traitée cette année encore, même si l'approximation du pré-équilibre rapide n'est pas toujours utilisée à bon escient.

En conclusion, l'oral reste très sélectif ; nous encourageons les futurs candidats à travailler de manière plus approfondie leur cours et à ne pas négliger les travaux pratiques, qui jouent un rôle clé dans le processus d'apprentissage et de compréhension des phénomènes scientifiques.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99		0,00	0	0,00
3 à 3,99	2	0,52	2	0,52
4 à 4,99	6	1,55	8	2,07
5 à 5,99	7	1,81	15	3,88
6 à 6,99	15	3,88	30	7,75
7 à 7,99	17	4,39	47	12,14
8 à 8,99	27	6,98	74	19,12
9 à 9,99	18	4,65	92	23,77
10 à 10,99	34	8,79	126	32,56
11 à 11,99	38	9,82	164	42,38
12 à 12,99	33	8,53	197	50,90
13 à 13,99	35	9,04	232	59,95
14 à 14,99	40	10,34	272	70,28
15 à 15,99	31	8,01	303	78,29
16 à 16,99	21	5,43	324	83,72
17 à 17,99	29	7,49	353	91,21
18 à 18,99	18	4,65	371	95,87
19 à 19,99	8	2,07	379	97,93
20	8	2,07	387	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 387

Minimum : 3,22

Maximum : 20

Moyenne : 12,71

Ecart type : 3,80

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99		0,00	0	0,00
3 à 3,99		0,00	0	0,00
4 à 4,99		0,00	0	0,00
5 à 5,99		0,00	0	0,00
6 à 6,99		0,00	0	0,00
7 à 7,99	2	1,10	2	1,10
8 à 8,99	6	3,31	8	4,42
9 à 9,99	13	7,18	21	11,60
10 à 10,99	17	9,39	38	20,99
11 à 11,99	28	15,47	66	36,46
12 à 12,99	23	12,71	89	49,17
13 à 13,99	29	16,02	118	65,19
14 à 14,99	24	13,26	142	78,45
15 à 15,99	21	11,60	163	90,06
16 à 16,99	14	7,73	177	97,79
17 à 17,99	1	0,55	178	98,34
18 à 18,99	1	0,55	179	98,90
19 à 19,99		0,00	179	98,90
20	2	1,10	181	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 181

Minimum : 7,16

Maximum : 20

Moyenne : 12,95

Ecart type : 2,36

