REMPLACEMENT 2008
France métropolitaine

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE

ÉPREUVE F DU DEUXIÈME GROUPE

ÉPREUVE PROFESSIONNELLE D'ŒNOLOGIE

Option : Viticulture - Œnologie

Durée : 3 heures

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Calculatrice**

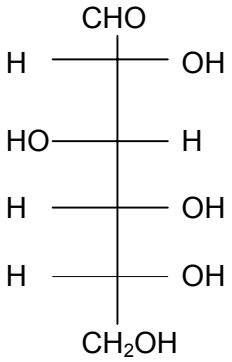
Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet.
Tout autre usage est interdit.

Le sujet comporte 4 pages

SUJET

1. - Les sucres.(7,75 points)

La représentation de Fischer de la forme linéaire du D-glucose est :



1.1 - Donner la représentation de Haworth du β-D-glucopyrannose.

1.2 - Expliquer la signification du " β " et du " D ".

1.3 - Représenter et nommer l'autre forme minoritaire du D-glucopyrannose.

1.4 - Le glucose, comme de nombreux autres sucres, subit la fermentation alcoolique.

1.4.1 - La fermentation alcoolique est un phénomène complexe. À l'aide d'un schéma, indiquer ses principales étapes.

1.4.2 - Écrire l'équation-bilan de la fermentation alcoolique. Calculer la masse théorique de glucose nécessaire pour obtenir un titre alcoométrique de 1% en volume, soit 1° d'alcool.

Données : masse volumique de l'éthanol : 800kg.m^{-3}
masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; S : 32

1.5 - La fermentation peut être accélérée grâce à l'utilisation d'enzymes comme l'alcooldéhydrogénase.

Définir les termes suivants : catalyseur et enzyme.

1.6 - Une enzyme E réagit avec son substrat S pour donner un produit P. Présenter le mécanisme de la réaction enzymatique en vous aidant d'équations ou de schémas.

1.7 - Citer et détailler les facteurs ayant une influence sur la cinétique enzymatique.

2. - Les enzymes du raisin.(4,25 points)

2.1 - Citer deux enzymes endogènes du raisin.

2.2 - Expliquer leur action et les impacts sur la qualité du raisin et du vin.

3. - Les enzymes exogènes.(6 points)

3.1 - Parmi les enzymes exogènes, l'une est particulièrement gênante en vinification. Donner son nom, son origine, ses conséquences sur le vin, ainsi que les moyens de limiter son action.

3.2 - L'action bénéfique de diverses enzymes provenant du raisin est bien souvent limitée. Les industriels ont développé des préparations enzymatiques mieux adaptées.

3.2.1 - Citer le nom des enzymes autorisées par la réglementation européenne.

3.2.2 - Dans quels cas utiliseriez vous ces enzymes. Justifier votre réponse.

4. - Expérimentation (2 points)

Une expérimentation est mise en place afin de vérifier l'influence éventuelle de l'enzymage sur l'intensité colorante.
Pour ce faire, on dispose de 50 échantillons de moût répartis en 2 lots :

- le lot n°1 n'a reçu aucun traitement spécifique ;
- le lot n°2 a été enzymé à hauteur de 1 g. d'enzymes par hectolitre.

L'intensité colorante a ensuite été mesurée sur chacun des échantillons de moût.

Les résultats expérimentaux sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Intensité colorante	***Pas colorante***	***Peu colorante***	***Très colorante***
Lot n°1	5	8	8
Lot n°2	7	10	12

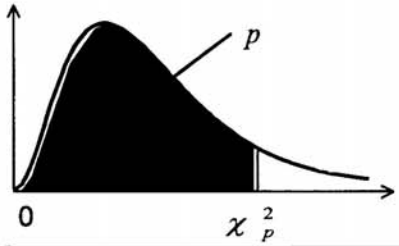
À l'aide d'un test de χ^2, peut-on déduire, au seuil de risque de 0,05, que l'enzymage a une influence sur l'intensité colorante ?
On détaillera précisément les différentes étapes de la mise en place du test.

GRILLE D'ÉVALUATION

Question	Points	Note
1.1	1	
1.2	0,5	
1.3	0,5	
1.4	2,75	
1.5	1	
1.6	1	
1.7	1	
2.1	2	
2.2	2,25	
3.1	2	
3.2.1	1	
3.2.2	3	
4	2	
Note finale		**/20**

Fonction de répartition d'une variable du Khi2 à k degrés de liberté

Valeurs χ^2_p telles que **Prob** $(\chi^2 \leq \chi^2_p) = p$



k \ p	0,005	0,010	0,025	0,050	0,100	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
1	0,000	0,000	0,001	0,004	0,02	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	0,01	0,02	0,05	0,10	0,21	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	0,07	0,11	0,22	0,35	0,58	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	0,21	0,30	0,48	0,71	1,06	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	0,41	0,55	0,83	1,15	1,61	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	0,68	0,87	1,24	1,64	2,20	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	0,99	1,24	1,69	2,17	2,83	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	1,34	1,65	2,18	2,73	3,49	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
9	1,73	2,09	2,70	3,33	4,17	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	2,16	2,56	3,25	3,94	4,87	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19
11	2,60	3,05	3,82	4,57	5,58	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76
12	3,07	3,57	4,40	5,23	6,30	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30
13	3,57	4,11	5,01	5,89	7,04	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82
14	4,07	4,66	5,63	6,57	7,79	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32
15	4,60	5,23	6,26	7,26	8,55	22,31	25,00	27,49	30,58	32,80
16	5,14	5,81	6,91	7,96	9,31	23,54	26,30	28,85	32,00	34,27
17	5,70	6,41	7,56	8,67	10,09	24,77	27,59	30,19	33,41	35,72
18	6,26	7,01	8,23	9,39	10,86	25,99	28,87	31,53	34,81	37,16
19	6,84	7,63	8,91	10,12	11,65	27,20	30,14	32,85	36,19	38,58
20	7,43	8,26	9,59	10,85	12,44	28,41	31,41	34,17	37,57	40,00
21	8,03	8,90	10,28	11,59	13,24	29,62	32,67	35,48	38,93	41,40
22	8,64	9,54	10,98	12,34	14,04	30,81	33,92	36,78	40,29	42,80
23	9,26	10,20	11,69	13,09	14,85	32,01	35,17	38,08	41,64	44,18
24	9,89	10,86	12,40	13,85	15,66	33,20	36,42	39,36	42,98	45,56
25	10,52	11,52	13,12	14,61	16,47	34,38	37,65	40,65	44,31	46,93
26	11,16	12,20	13,84	15,38	17,29	35,56	38,89	41,92	45,64	48,29
27	11,81	12,88	14,57	16,15	18,11	36,74	40,11	43,19	46,96	49,65
28	12,46	13,56	15,31	16,93	18,94	37,92	41,34	44,46	48,28	50,99
29	13,12	14,26	16,05	17,71	19,77	39,09	42,56	45,72	49,59	52,34
30	13,79	14,95	16,79	18,49	20,60	40,26	43,77	46,98	50,89	53,67
35	17,19	18,51	20,57	22,47	24,80	46,06	49,80	53,20	57,34	60,27
40	20,71	22,16	24,43	26,51	29,05	51,81	55,76	59,34	63,69	66,77
45	24,31	25,90	28,37	30,61	33,35	57,51	61,66	65,41	69,96	73,17
50	27,99	29,71	32,36	34,76	37,69	63,17	67,50	71,42	76,15	79,49
60	35,53	37,48	40,48	43,19	46,46	74,40	79,08	83,30	88,38	91,95
70	43,28	45,44	48,76	51,74	55,33	85,53	90,53	95,02	100,43	104,21
80	51,17	53,54	57,15	60,39	64,28	96,58	101,88	106,63	112,33	116,32
90	59,20	61,75	65,65	69,13	73,29	107,57	113,15	118,14	124,12	128,30
100	67,33	70,06	74,22	77,93	82,36	118,50	124,34	129,56	135,81	140,17