

الاسم:	مسابقة في الثقافة العلمية : مادة "الكيمياء"
الرقم:	المدة: ساعة واحدة

Cette épreuve est constituée de deux exercices. Elle comporte deux pages 1 et 2.

Traiter les deux exercices suivants:

Premier exercice (10 points)

Alcoolisme et malnutrition

Les gros buveurs prennent, à peu près, la moitié de leurs calories de l'alcool. Ils ne peuvent pas manger suffisamment pour obtenir les vitamines et les minéraux convenables...

L'apport insuffisant des vitamines, leur faible absorption, leur destruction accrue dans le corps et leur perte par les urines, contribuent tous ensemble à une carence vitaminique chez l'alcoolique...

Les folates (B₉), la thiamine (B₁), et la vitamine A sont le plus souvent affectés par l'alcoolisme.

La déficience en folate entraîne une malabsorption, une anémie, et une détérioration des nerfs qui tous, aggravent la malnutrition. La déficience en vitamine A crée aussi un cycle vicieux en

endommageant l'épithélium gastro-intestinal et en réduisant l'immunité, ce qui laisse la victime prédisposée aux infections. La déficience en thiamine mène aux maladies classiques de

l'alcoolisme : la détérioration du cerveau ..., l'inflammation des nerfs, et l'inflammation du cœur.

Les alcooliques peuvent manifester le scorbut à cause de la déficience en vitamine C. Les déficiences en vitamine B₆ et en vitamine B₁₂ sont moins communes.

Le métabolisme de l'alcool rivalise avec le métabolisme normal des vitamines et des autres nutriments. Par exemple, l'éthanol rivalise avec le rétinol et réussit à lui disputer la

déshydrogénase. Le rétinol (vitamine A) peut utiliser cette enzyme pour sa conversion en d'autres formes actives de vitamine A, et la perturbation de son métabolisme est probablement un moyen

qui fait que l'alcool augmente les risques de cancer. La même perturbation peut produire des anomalies de naissance quand les femmes enceintes boivent.

La mauvaise absorption des graisses et les anormalités métaboliques dues à l'alcool contribuent à l'épuisement des vitamines A, D, E, et K solubles dans les graisses. Les facteurs qui coagulent le

sang suivent la diminution de la vitamine K, augmentant ainsi les risques d'hémorragie et d'anémie. Généralement, la déficience en vitamine E n'est pas considérée comme une

complication de l'alcoolisme. ...

Ordinairement, les alcooliques présentent une déficience en minéraux tels le calcium, le magnésium, le fer et le zinc. Il semble que l'alcool lui-même n'affecte pas leur absorption.

Toutefois, les pertes de liquides et une alimentation inadéquate seraient les premiers responsables

....

Extrait de: Insel, P., Turner, R.E., Ross, D. NUTRITION. Jones and Bartlett publishers. 2002.

QUESTIONS

1- En se référant au texte, justifier l'expression : "l'alcool est un aliment et une drogue".

2- Relever du texte :

2.1- un argument qui justifie l'avertissement suivant qu'on retrouve sur les étiquettes des contenants de bière et de vin: "...les femmes enceintes ne doivent pas boire de l'alcool durant leur grossesse..."

2.2- deux raisons provoquant une déficience vitaminique chez l'alcoolique.

3- Indiquer la classe et le rôle des deux vitamines : la thiamine et la vitamine K.

4- L'alcool est préparé par fermentation du jus de raisin. Donner le nom, la classe et la formule moléculaire du sucre de raisin.

5- Indiquer comment chacune des situations suivantes peut être affectée par l'abus d'alcool. Justifier la réponse.

5.1- L'ostéoporose (une situation dans laquelle la perte de la masse osseuse augmente le risque des fractures des os).

5.2- L'anémie (une situation caractérisée par un faible taux d'hémoglobine dans le sang).

Deuxième exercice (10 points)

Sertraline chlorhydrique (lancé sous le nom de “Zoloft”)

Ce qui suit est un résumé des informations les plus importantes à propos du “Zoloft”.

Qu'est-ce que le “Zoloft”?

Le “Zoloft” est un médicament utilisé pour traiter : la dépression, les troubles obsessionnels compulsifs, les troubles paniques, la phobie sociale

Qui ne devrait pas prendre le “Zoloft”?

Ne jamais prendre le “Zoloft” en même temps qu'un autre médicament utilisé pour traiter la dépression, nommé inhibiteur de la monoamine oxydase (IMAO), ou si on a arrêté de prendre un IMAO dans les 14 derniers jours. Prendre le “Zoloft” et le IMAO dans un délai limite à des dates rapprochées peut mener à des réactions sérieuses parfois fatales, entre autres, l'hyperthermie du corps, les crises d'épilepsie {convulsions} et le coma.

Quels sont les risques?

Les principaux risques potentiels et les effets secondaires de la thérapie du “Zoloft” sont les suivants :

- Une hypertension pulmonaire infantile persistante: les bébés nés de mères ayant pris des médicaments appartenant à la classe de “Zoloft” pour une durée de 20 semaines ou tard dans leur grossesse, avaient un plus grand risque de souffrir d'une hypertension pulmonaire persistante que les bébés nés de mères n'ayant pas pris d'antidépresseurs durant la grossesse (probablement 6 fois plus). En outre, les mères prenant le “Zoloft” tard dans leur grossesse, ont accouché des bébés qui ont manifesté des difficultés à respirer et à se nourrir.
- Des problèmes de saignement : le “Zoloft” peut causer des problèmes de saignement, surtout s'il est pris avec l'aspirine, les AINSs (anti-inflammatoires non stéroïdiens, comme l'ibuprofène et le naproxène), ou d'autres médicaments qui affectent le saignement.
- D'autres effets secondaires incluent la nausée, la diarrhée, les difficultés de sommeil (insomnie), la bouche sèche, la somnolence, la perte de poids, les problèmes sexuels et les pensées ou les actions suicidaires.

Questions

- 1- Pour l'administration par voie orale, le “Zoloft” est présenté sous forme de comprimés contenant 25, 50 et 100 mg d'ingrédient actif et les ingrédients inertes suivants : stéarate de magnésium, glycolate de sodium, hydroxypropylcellulose....
 - 1.1- Indiquer le nom générique du “Zoloft”.
 - 1.2- Préciser le rôle du stéarate de magnésium.
- 2- Indiquer pourquoi il est conseillé aux patientes d'avertir leur médecin si elles deviennent enceintes ou si elles ont l'intention de le devenir durant la thérapie de “Zoloft”.
- 3- Un patient déprimé traité avec le IMAO (Nardil), se plaint de maux de tête, d'hypertension, de nausée et de constipation ; il décide de prendre le “Zoloft”. Son médecin l'informe qu'il a besoin d'une remise à neuf (désintoxication) durant six semaines avant le traitement au “Zoloft”. Expliquer pourquoi.
- 4- L'aspirine est un médicament analgésique et anti-inflammatoire.
 - 4.1- Définir un médicament analgésique et un médicament anti-inflammatoire.
 - 4.2- Donner un autre analgésique courant qu'on peut se procurer sans prescription..
- 5- Le “Zoloft” est un médicament qui doit être pris uniquement sous prescription. Expliquer pourquoi.
- 6- Un autre médicament utilisé pour traiter la dépression, le phénobarbital, peut causer une déficience en vitamine D. Proposer un moyen pour éviter cette déficience.

الاسم:	مسابقة في الثقافة العلمية : مادة "الكيمياء"
الرقم:	المدة: ساعة واحدة

This Exam Includes Two Exercises. It Is Inscribed on Two Pages Numbered 1 and 2.
Answer the Two Following Exercises:

First Exercise (10 points) Alcoholism and Malnutrition

Heavy drinkers who get about half of their calories from alcohol cannot eat enough to obtain adequate vitamins and minerals....

Inadequate intake, poor absorption, increased vitamins destruction in the body, and urinary losses all contribute to vitamin deficiencies in the alcoholic. ...

Folate, thiamine, and vitamin A are most often affected by alcoholism. Folate deficiency contributes to malabsorption, anemia, and nerve damage-all of which worsen malnutrition. Vitamin A deficiency also creates a vicious cycle by damaging gastrointestinal epithelium and by compromising immunity, leaving the victim susceptible to infections. Thiamine deficiency contributes to classic diseases of alcoholism: the brain damage ..., the nerve inflammation, and the heart inflammation. Alcoholics can have overt scurvy from vitamin C deficiency. Vitamin B₆ and vitamin B₁₂ deficiencies are less common.

Alcohol metabolism competes with the normal metabolism of vitamins and other nutrients. For example, ethanol competes successfully with retinol for dehydrogenase. Retinol (vitamin A) can use that enzyme for its conversion to other active forms of vitamin A, and the disruption of its metabolism is probably one way alcohol increases cancer risk. The same disruption may produce birth defects when pregnant women drink.

Alcohol-induced fat malabsorption and metabolic abnormalities contribute to depletion of fat - soluble vitamins A, D, E, and K. Blood -clotting factors drop with depleted vitamin K, increasing risk of bleeding and anemia. Vitamin E deficiency is not generally recognized as a complication of alcoholism, but its depletion due to fat malabsorption is possible. Optimal vitamin E is necessary to quench free radicals generated during metabolism.

Alcoholics are commonly deficient in minerals such as calcium, magnesium, iron, and zinc. Alcohol itself does not seem to affect their absorption. Rather, fluid losses and an inadequate diet are the primary culprits....

Extracted from: Insel, P., Turner, R.E., Ross, D. NUTRITION. Jones and Bartlett publishers. 2002.

Questions

- 1- Referring to the passage, justify the statement: " alcohol is a food and a drug".
- 2- Pick up from the passage:
 - 2.1- An argument that justifies the following warning label that appears on containers of beer and wine: "...women should not drink alcoholic beverages during pregnancy..."
 - 2.2- Two reasons that contribute to vitamin deficiencies in the alcoholic.
- 3- Indicate the class and the role of the two vitamins: thiamine and vitamin K.
- 4- Alcohol is prepared by the fermentation of grape juice. Give the name, the class and the molecular formula of the grape sugar.
- 5- Indicate how each of the following conditions is affected by alcohol abuse. Justify the answer.
 - 5.1- Osteoporosis (a condition in which loss of bone mass increases the risk of bone fracture).
 - 5.2- Anemia (a condition characterized with a low level of hemoglobin in blood).

Second Exercise (10 points)

Sertraline Hydrochloride (Marketed as “Zoloft”)

This is a summary of the most important information about “Zoloft”.

What Is “Zoloft”?

“Zoloft” is a medicinal drug used to treat: depression, obsessive-compulsive disorders, panic disorders, social phobia disorder....

Who Should not Take “Zoloft”?

Never take “Zoloft” if you are taking another drug used to treat depression, called a Monoamine Oxidase Inhibitor (MAOI), or if you had stopped taking an MAOI in the last 14 days. Taking “Zoloft” and MAOI at a limited time can lead to serious reactions, sometimes fatal, including: high body temperature, coma, and epilepsy.

What Are the Risks?

The major potential risks and side effects of “Zoloft” therapy are the following:

- Infant persistent pulmonary hypertension: babies of mothers who took a medicinal drugs of “Zoloft” class, during 20 weeks or later in their pregnancies, had a greater risk (were 6 times as likely) to have persistent pulmonary hypertension (PPHN), than babies of mothers who did not take antidepressants during pregnancy. In addition, babies delivered of mothers taking “Zoloft” late in pregnancy have developed problems, such as difficulties in breathing and in eating.
- Bleeding problems: “Zoloft” may cause bleeding problems, especially if it is taken with aspirin, NSAIDs (non steroidal anti-inflammatory drugs, such as ibuprofen and naproxen), or other drugs that affect bleeding.
- Other side effects include nausea, diarrhea, difficulty in sleeping, dry mouth, sleepiness, weight loss, sexual problems and suicidal thoughts or actions.

Questions

- 1- “Zoloft” is supplied by oral administration as scored tablets containing 25, 50 and 100 mg of the active ingredient and the following inactive ingredients: magnesium stearate, sodium starch glycolate....
 - 1.1- Give the generic name of “Zoloft”.
 - 1.2- Specify the role of magnesium stearate.
- 2- Indicate why patients should be advised to notify their physician if they become pregnant or intend to become pregnant during “Zoloft” therapy.
- 3- A depressed patient treated with a MAOI(Nardil), complains about headache, hypertension, nausea and constipation, decides to take “Zoloft”. His physician notifies him that a wash out period of six weeks is required before the administration of “Zoloft”. Explain why.
- 4- Aspirin is an analgesic, and an anti- inflammatory medicinal drug.
 - 4.1- Define analgesic and anti- inflammatory medicinal drug.
 - 4.2- Give another common analgesic drug which can be taken without prescription.
- 5- “Zoloft” is a medicinal drug that must be taken only by prescription. Explain why.
- 6- Phenol barbitol, another medicinal drug used to treat depression, may cause a vitamin D deficiency.

Suggest a way to prevent this deficiency.

Premier exercice (10 points)

Partie de la Q.	Corrigé	Note
1	L'alcool est un aliment puisque le corps l'utilise comme source d'énergie. L'alcool est une drogue car il modifie différentes fonctions du corps comme : troubles neurologiques, anormalités de naissance, réduction de l'immunité, perturbations psychologiques.	2
2.1	L'argument est que les femmes enceintes ne devraient pas boire de l'alcool durant leur grossesse à cause des anormalités de naissance : les troubles de développement fonctionnels ou mentaux (les déformations faciales, le retard de croissance, l'endommagement permanent du cerveau, le retard mental et les malformations du squelette ou des organes principaux).	0.5
2.2	Les raisons qui contribuent à une déficience vitaminique chez l'alcoolique sont : un apport insuffisant, une mauvaise absorption, une destruction accrue des vitamines et des pertes par les urines,	1
3	Classe des vitamines : <ul style="list-style-type: none"> La thiamine (vitamine B₁) est une vitamine hydrosoluble. La vitamine K est une vitamine liposoluble. Rôle des vitamines : <ul style="list-style-type: none"> La thiamine empêche la détérioration du cerveau, l'inflammation des nerfs et du cœur... La vitamine K participe à la coagulation du sang et empêche l'hémorragie... 	2
4-	Le sucre du raisin est le glucose, c'est un monosaccharide et sa formule moléculaire est C ₆ H ₁₂ O ₆ .	1.5
5.1-	La consommation d'alcool augmente le risque de l'ostéoporose car l'alcoolisme contribue à une déficience en vitamine A (la vitamine A est importante pour la propre croissance des os) et à une déficience en vitamine D (la vitamine D favorise l'absorption du calcium et du phosphore et leur fixation dans les os) et à une déficience en calcium (le calcium forme et entretient les os).	1.5
5.2-	La consommation d'alcool augmente le risque de l'anémie car l'alcoolisme contribue à une déficience en fer (quand le fer est déficient, l'hémoglobine ne peut pas être produite) et à une déficience en vitamine K qui augmente les risques d'hémorragie et d'anémie.	1.5

Deuxième exercice (10 points)

Partie de la Q.	Corrigé	Note
1.1	Le nom générique du "Zoloft" est Sertraline chlorhydrique.	1
1.2	Le stéarate de magnésium est employé pour empêcher les ingrédients du "Zoloft" de coller aux machines utilisées pour comprimer le médicament.	1
2	On devrait conseiller les patientes d'informer leur médecin si elles deviennent enceintes ou prévoient de le devenir pendant la thérapie de "Zoloft", car les bébés nés de mères ayant pris "Zoloft" tard dans leur grossesse ont développé des problèmes tels que : des difficultés respiratoires et nutritionnelles, et un risque plus élevé (environ 6 fois) d'avoir l'hypertension pulmonaire persistante.	1.5
3	Une période de six semaines est exigée avant l'administration de "Zoloft" parce que l'administration simultanée, ou dans un court délai, du "Zoloft" et d'un IMAO peut avoir des conséquences sérieuses, parfois mortelles, entre autres : hyperthermie du corps, crises épileptiques (convulsions), coma.	1
4.1	Un analgésique est un médicament employé pour réduire ou éliminer la douleur. Un médicament anti-inflammatoire est une substance qui réduit ou élimine l'inflammation.	1.5
4.2	Un autre analgésique qui peut être pris sans prescription est le paracétamol (panadol,...)	1
5	"Zoloft" est un médicament qui doit être pris seulement sous prescription, car la décision d'administrer le médicament devrait être prise en considérant soigneusement les avantages et les risques potentiels du médicament pour chaque patient individuellement.	2
6	On peut éviter la déficience en vitamine D en consommant des aliments riches en cette vitamine tels que le foie, le lait, et le beurre ou par exposition directe à la lumière solaire.	1

First Exercise (10 points)

Part of the Q	Answer	Mark
1	Alcohol is a food since the body uses it as an energy source. Alcohol is a drug because it modifies various body functions as: neurological disorders, birth defects, compromising immunity, and psychological disturbances.	2
2.1	The argument is that women should not drink alcoholic beverages during pregnancy because of the risk of birth defects such as neurodevelopment disorders and fetal alcohol syndrome (facial deformities, growth retardation, permanent brain damage, mental retardation and malformations in the skeleton or major organ systems).	0.5
2.2	The reasons that contribute to vitamin deficiencies in the alcoholic are: Inadequate intake, poor absorption, increased vitamins destruction in the body, and urinary losses.	1
3	Class: <ul style="list-style-type: none"> Thiamin (vitamin B₁) is a hydrosoluble vitamin. Vitamins K is a liposoluble vitamin. Role: <ul style="list-style-type: none"> Thiamin prevents the brain damage, the nerve inflammation and the heart inflammatio. Vitamin K: contributes to blood clotting and prevents hemorrhage... 	2
4	The grape sugar is glucose, it is a monosaccharide and its molecular formula is C ₆ H ₁₂ O ₆ .	1.5
5.1	Alcohol use increases the risk of osteoporosis since alcoholism contributes to vitamin A deficiency (vitamin A is important for proper bone growth) and vitamin D deficiency (vitamin D promotes calcium and phosphorus absorption and their fixation in bones) and calcium deficiency (calcium forms and maintains bones).	1.5
5.2	Alcohol use increases the risk of anemia since alcoholism contributes to iron deficiency (when iron is deficient hemoglobin cannot be produced) and vitamin K deficiency which increases the risk of bleeding and anemia.	1.5

Second Exercise (10 points)

Part of the Q	Answer	Mark
1.1	The generic name of "Zoloft" is Sertraline Hydrochloride.	1
1.2	Magnesium stearate is used to prevent the ingredients of "Zoloft" from sticking to be machinery used to compress the drug into tablets.	1
2	Patients should be advised to notify their physician if they become pregnant or intend to become pregnant during "Zoloft" therapy because babies delivered of mothers taking "Zoloft" late in pregnancy have developed problems, such as difficulty in breathing and eating and they have a higher chance (were 6 times as likely) to have persistent pulmonary hypertension (PPHN).	1.5
3	A wash out period of six weeks is required before the administration of "Zoloft" because taking "Zoloft" with MAOI at a limited period can result in serious reactions, sometimes fatal, including: high body temperature, coma, and epilepsy.	1
4.1	An analgesic is a medicinal drug used to reduce or eliminate pain. An anti inflammatory drug is a substance that reduces or eliminates inflammation.	1.5
4.2	Another analgesic drug which can be taken without prescription is: Panadol or Tylenol...	1
5	"Zoloft" is a drug that must be taken only by prescription, because the decision to administrate the medication should be made only after taking careful consideration of the potential benefits and risks of the medication for each individual patient.	2
6	The vitamin D deficiency can be prevented by consuming food rich in this vitamin such as liver, milk, and butter or by direct exposure to sunlight.	1