

مجلس الخدمة المدنية  
اللجنة الفاحصة  
دائرة المباريات

المباراة للتعاقد على بعض المهام مباراة  
لدى مصلحة الابحاث العلمية الزراعية

لوظيفة مهندس زراعي

الوقت : ٣ ساعات

مسابقة في الهندسة الزراعية .

**Part I. General questions. Answer all the questions by their order**

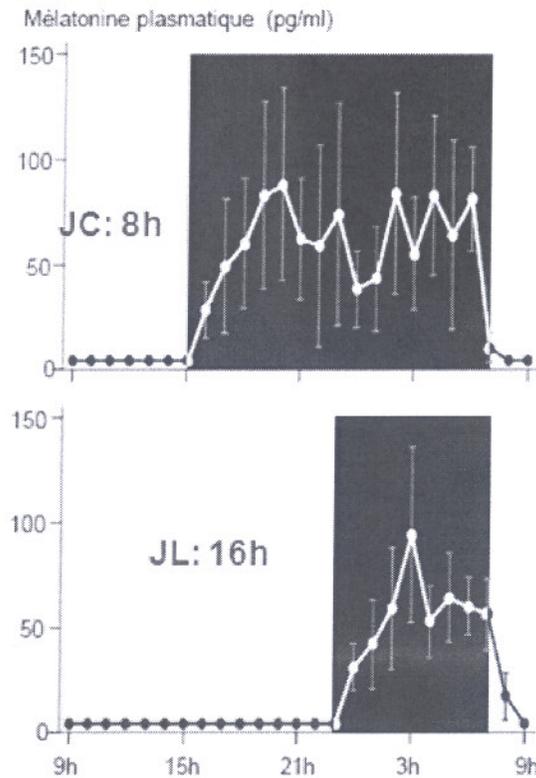
1. Explain the principles and the objectives of the following techniques: freeze drying, blanching, freezing.
2. What is the effect of pasteurization on the nutritional quality of food?.
3. Define water activity (aw). How can it affect the growth of microorganisms and the enzymatic reactions in food?
4. What is pectin? What is its role in food industry?
5. Why acids are often added in processed food? Name two acids used in food industry.
6. Fresh semen was collected from an adult goat breeder. What are the parameters to be studied to determine if this semen is to be rejected or whether it is good to use? What are the characteristics of the storage medium to long term?
7. "Cattle inflated with hormones." This corresponds to a title of an article published in a newspaper talking about the cattle in the United States.
  - a. What could be the nature of these hormones? Give an example.
  - b. How do they work at the animal level?
  - c. What are the advantages and disadvantages of using these hormones?
8. Describe the biological properties of two plant growth regulators: Auxins and Gibberellins. Explain their uses in Agriculture.
9. Explain the impact of climate change on biodiversity and what are the measures that could be considered to overcome this problem.

10. Explain briefly why and how the availability of the mineral phosphorus varies within the types of soils. Define what is retrogression apatite? and in what type of soil you can meet this phenomena?
11. In a same profile of soil: the anions  $\text{PO}_4^{3-}$  have the same behavior that the  $\text{NO}_3^-$  anions ? Explain.
12. Define Saline Water. If it is used in irrigation, explain its effects on the texture and the structure of an agricultural soil.
  - How can we measure the saltiness of water? What is the unit of measurement used?
  - Mention very briefly the bio-physico-chemical characteristics of water destined to irrigation.
13. Give and describe only the corrective actions in the Management of Saline Soil and the Management of Sodic Soil.
14. What are the conditions of transition between two agrerian systems, and what are the consequences of the latest adopted system ?
15. Draw and label correctly the food product life cycle. Discuss all the stages.

**Part II. Specialization. Answer one question of your choice.**

**I. Animal Sciences**

A. Plasma melatonin levels in sheep are shown in the figures over a period of 24 h in short (JC) and long days (JL).



- What is the origin of this melatonin?
  - What conclusions can you draw from these figures?
  - What impact would be the secretion of this hormone on reproductive function in ewes? Explain.
- B. The characteristics of induction and synchronization of oestrus and ovulation were defined after many experiments to optimize the parturition rate after natural mating or artificial. The protocol used in the "Alpine" goat was as follows:

Day 0	Insertion of vaginal sponge FGA (Fluoro Gestone Acetate)
Day 9	Injection at 14 h of PMSG or eCG
Day 11	Withdrawal of sponges at 14 h
Day 12	Heat detection
Day 13	Bred females detected in heat

1. What is the role of PMSG? Where does it come from?
2. What conclusions can you draw about the role of progesterone in the synchronization of estrus?
3. What is the importance of heat detection performed after sponge removal? How is it done?
4. What is the purpose of these practices?

## **II. Agribusiness**

- a. Define a plan of cash-flow and explain its importance in the strategy of an agriculture company.
- b. The establishment process of companies is usually based on technical and commercial feasibility. Explain the reasons.
- c. With the new agreements of the Globalization and liberalization of the trade exchanges, the countries are constrained to modify the agricultural production. Explain the impact of these agreements on the development of an agricultural policy and the taxed norms.

## **III. Food Technology**

- a. Define the preservation technique of food in modified atmosphere. What is the benefit of this technique? List the different types of gases used and the role of each one.
- b. Define the non enzymatic browning reaction in food. In which kind of food can we find this reaction? What are the benefits and the disadvantages of this reaction?
- c. You have developed a new product. You wish to extend its shelf life. What are the criteria that you take in consideration to choose an appropriate preservation process? Give some examples.

## **IV. Plant Sciences**

### **Fruit Trees:**

- Give five criteria to make successful an orchard creation.
- Explain two modalities of grafting (schemes are necessary).
- Explain the procedure used to produce cuttings for olive tree.
- Explain the principles and major operations of pruning.

## V. Landscape

- a. The landscape is a complex notion. Explain.  
What is the economical necessity of landscaping?
- b. Environment has been modified to develop the concept of landscaping  
Compare landscape and environment by explaining:
  - The benefits of the landscapes economy for the collectivities.
  - The impact of this evolution on the urban environment (economic and social)
  - The role of the indicators in the survey of landscapes.
  - The necessity of a mixed management for a landscape.

## VI. Plant protection

What differences exist between pesticides of contact and systemic pesticides?  
At the time of choosing pesticide, define and explain the importance of the following parameters: Maximum Residue Limit (MRL), Acceptable Daily Intake (ADI), Pre-harvest Interval (PHI), DL50.

What are the authorized pesticides in organic farming?

## VII. Environment

The Genetically Modified Organisms (GMOs) are the most controversial products of the Modern Biotechnologies.

- Explain the principles of gene transfer.
- Give 4 examples of genetically modified plants and animals.
- Give the advantages of GMOs for the environment.
- What are the risks and threats of GMOs on the diversity of the ecosystems ?
- Give your personal opinion vis-à-vis GMOs. Justify your answer.

بيروت في ٢٠١١/٥/١٧

اللجنة الفاحصة

المباراة للتعاقد على بعض المهام مباراة  
لدى مصلحة الابحاث العلمية الزراعية.

لوظيفة مهندس زراعي

الوقت : ٣ ساعات

مسابقة في الهندسة الزراعية .

**Partie I. Tronc commun. Répondre à toutes les questions  
suivantes en respectant leur ordre**

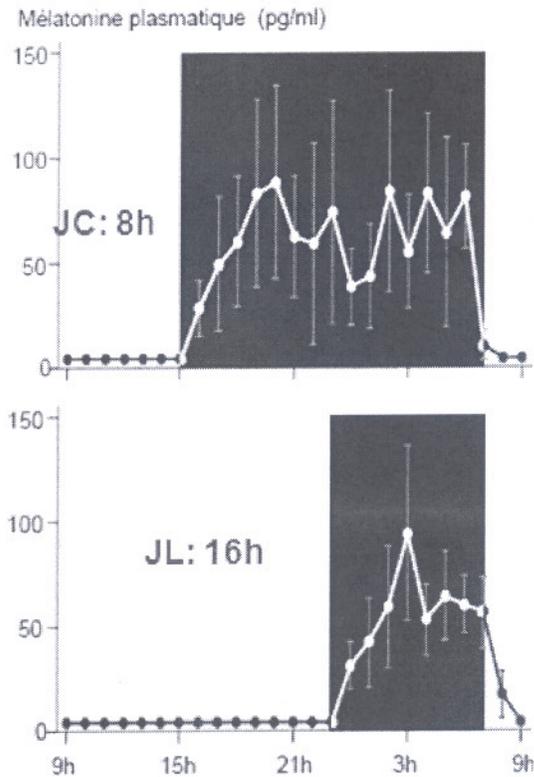
1. Expliquer les principes et les objectifs des techniques suivantes utilisées dans l'industrie alimentaire : lyophilisation, blanchiment, congélation.
2. Quel est l'effet de la pasteurisation sur la qualité nutritionnelle des aliments ?
3. Définir l'activité de l'eau (aw). Comment peut-elle affecter la croissance de micro-organismes et les réactions enzymatiques dans les aliments ?
4. Qu'est ce que c'est la pectine? Quel est son rôle dans l'industrie alimentaire?
5. Pourquoi les acides sont souvent ajoutés dans les aliments transformés ? Nommez deux acides utilisés dans l'industrie alimentaire.
6. Une semence a été fraîchement collectée chez un bouc adulte améliorateur. Quels sont les paramètres à étudier pour décider si cette semence est à rejeter ou si elle est bonne à utiliser ? Quelles sont les caractéristiques du milieu de conservation à long terme ?
7. "Des bovins gonflés aux hormones". Ceci correspond à un titre d'un article paru dans un journal parlant de l'élevage bovin aux Etats-Unis.
  - a. Quelle pourrait être la nature de ces hormones ? donnez un exemple.
  - b. Comment agissent-elles au niveau de l'animal ?
  - c. Quels sont les avantages et les inconvénients de l' utilisation de ces hormones?
8. Décrire les propriétés biologiques de deux régulateurs de croissance: Auxines et Gibberellines. Expliquer leur utilisation en Agriculture.
9. Expliquer l'impact du changement climatique sur la biodiversité. Quels sont les mesures à entreprendre pour contourner ce problème.

10. Expliquer brièvement pourquoi et comment la disponibilité des minéraux du phosphore varie au sein de types de sols. Définir ce qu'est une rétrogression apatite? Et dans quel type de sol pouvez-vous rencontrer ce phénomène?
11. Dans un même profil de sol : l'anions  $\text{PO}_4^{3-}$  ont le même comportement que le  $\text{NO}_3^-$  anions ? Expliquer.
12. Définir l'eau saline. Si elle est utilisée dans l'irrigation, expliquer ses effets sur la texture et la structure d'une terre agricole.
  - Comment pouvons-nous mesurer la salinité de l'eau? Quelle est l'unité de mesure utilisée?
  - Mentionner très brièvement les caractéristiques bio-physico-chimiques de l'eau destinée à l'irrigation.
13. Donner et décrire uniquement les actions correctives dans la gestion des sols salins et la gestion des sols Sodiques.
14. Quelles sont les conditions de Transition entre 2 systèmes agraires et quelles seraient alors les conséquences du dernier système adopté ?
15. Proposer et étiqueter correctement le cycle de vie des produits alimentaires. Discuter les différents stades.

**Partie II. Spécialisation. Répondre à une seule question de votre choix :**

**I. Sciences Animales**

- A. Les taux de mélatonine plasmatique chez la brebis sont présentés dans les figures suivantes sur une durée de 24 h en jours courts (JC) et en jours longs (JL).



- Quelle est l'origine de cette mélatonine ?
  - Quelles conclusions pouvez-vous tirer de ces figures ?
  - Quelles sont les conséquences de la sécrétion de cette hormone sur la fonction de reproduction chez la brebis ? Expliquer.
- B. Les caractéristiques du traitement d'induction et de synchronisation de l'œstrus et des ovulations ont été définies à la suite de nombreuses expériences afin d'optimiser les taux de mises bas après saillie naturelle ou artificielle. Le protocole utilisé chez la chèvre "Alpine" a été comme suit :

J0	Pose d'éponge vaginale FGA (Acétate de Fluoro Gestone)
J9	Injection à 14 h de PMSG ou eCG
J11	Retrait des éponges à 14 h
J12	Détection des chaleurs
J13	Saillie des femelles détectées en chaleur

- Quel est le rôle de la PMSG ? D'où provient-elle ?
- Quelles conclusions pouvez-vous tirer quant au rôle de la progestérone dans la synchronisation des œstrus ?
- Quelle est l'importance de la détection des chaleurs pratiquée après le retrait des éponges ? Comment est-elle réalisée ?
- Quel est le but de ces pratiques ?

## II. Economie Agricole

- Définir un plan de trésorerie et expliquer son importance dans les compagnies agricoles.
- La création des entreprises se base surtout sur la faisabilité technique et commerciale. Expliquer les raisons.
- Avec les nouveaux accords de la mondialisation et de la libéralisation des échanges commerciaux, les pays sont contraints de modifier leur production agricole.  
Expliquer l'impact de ces accords sur l'installation d'une politique agricole et les normes imposées.

## III. Technologie Alimentaire

- Définir la technique de conservation des aliments en atmosphère modifiée. Quel est l'intérêt de cette technique ? Donner les différents types des gaz utilisés et le rôle de chacun.
- Définir la réaction de brunissement non enzymatique. Dans quels types d'aliments peut-on trouver cette réaction. Quels sont les avantages et les inconvénients de cette réaction.
- Vous avez développé un nouveau produit. Vous souhaitez augmenter sa durée de vie. Quels sont les critères que vous prenez en considération pour choisir un procédé de conservation convenable ? Donner des exemples.

## IV. Sciences végétales

### Arbres Fruitiers:

- Citer cinq critères pouvant conditionner la réussite de la création d'un verger.
- Expliquer deux modalités de greffage (schémas à l'appui).
- Expliquer la procédure de bouturage chez l'olivier.
- Expliquer les principes et les opérations majeures de la taille.

## V. Paysagisme

- a. Le paysage est une notion complexe. Expliquer.  
➤ Quelle est la nécessité économique du paysage ?
- b. L'homme a modifié la notion de l'environnement pour développer le concept du paysage.

Comparer entre paysage et environnement en expliquant :

- 1 L'intérêt de l'économie des paysages pour les collectivités
- 2 L'impact de cette évolution sur le milieu urbain (économique et social)
- 3 Le rôle des indicateurs dans l'étude des paysages
- 4 La nécessité d'une gestion mixte pour un paysage

## VI. Protection des plantes

Quelles différences existent-ils entre pesticides de contact et pesticides systémiques ?  
Lors de choix d'un pesticide, définir et expliquer l'importance des paramètres suivants :  
Limite Maximale des Résidus (LMR), Dose Journalière Admissible (DJA), Délai avant récolte, DL50.

Quels sont les pesticides autorisés en agriculture biologique ?

## VII. Environnement

Les Organismes Génétiquement Modifiés ou OGMs sont les produits les controversés des Biotechnologies Modernes.

- Expliquer le principe de la transformation génétique des organismes vivants.
- Donner 4 exemples de plantes et d'animaux génétiquement modifiés.
- Expliquer les avantages des OGMs pour l'environnement.
- Expliquer les risques des OGMs sur la diversité des écosystèmes.
- Quelle sera votre avis personnel vis-à-vis de l'introduction des OGMs au Liban.  
Justifier votre réponse.

بيروت في ٢٠١١/٥/١٧

اللجنة الفاحصة