

| | | | | |
|----------------------|------------|--|--|--|
| الصفحة | 1 | الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك المهنية الدورة العادية 2021 - الموضوع - | | الجمهورية المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات |
| 6 | ***I | | | |
| PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP | | | | |
| 4h | مدة الإجاز | الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1 | | المادة |
| 10 | المعامل | شعبة الفلاحة مسلك تسيير ضيعة فلاحية | | الشعبة أو المسلك |

PARTIE I

Consignes

- ✓ Répondre **séparément** aux exercices de la production végétale (A) et à ceux de la production animale (B) dans des copies distinctes ;
- ✓ Eviter les ratures ;
- ✓ Aérer le texte (marges, interlignes) ;
- ✓ Numérotter les réponses ;
- ✓ Souligner les résultats numériques ;
- ✓ Ne pas écrire avec un stylo de couleur rouge ;
- ✓ Utiliser une calculatrice scientifique non programmable pour les applications numériques.

PARTIE I

A - Production végétale

Exercice I (5 points)

Au Maroc, le blé occupe une place importante dans la consommation des céréales. Afin de réussir sa culture, il est important de connaître son cycle de croissance et de maîtriser ses techniques de production.

1- La figure n°1 ci-dessous, représente le cycle de croissance de la culture du blé :

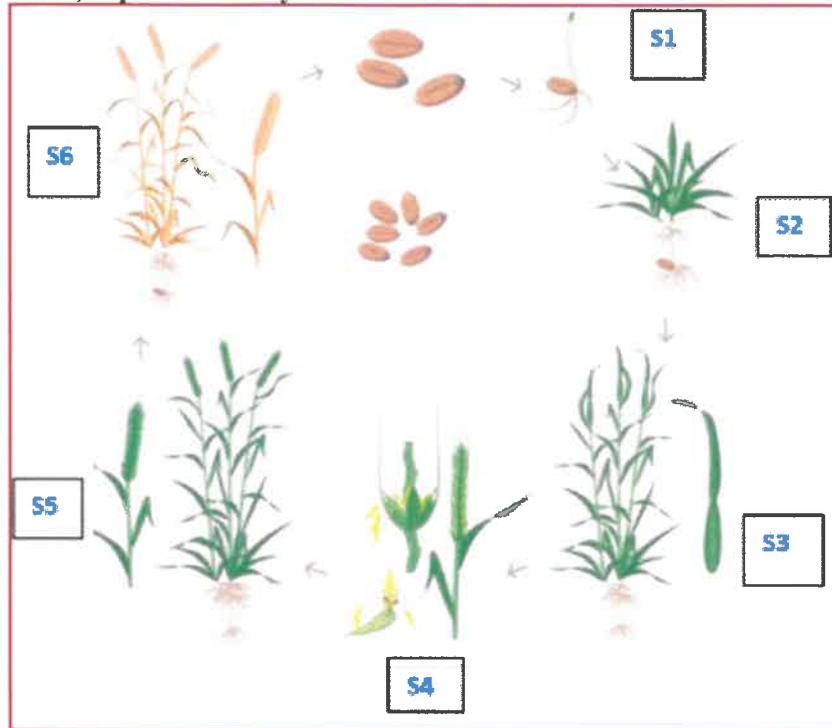


Figure n°1 : Cycle de végétation de la culture du blé

- a- Identifier trois stades, de votre choix, du cycle de végétation de la culture du blé, présentés par la figure n°1. (0.75 point)
 - b- Quelles sont les conditions que doit remplir le sol pour favoriser le premier stade S1 de la culture du blé ? (0.75 point)
- 2-
- a- Quelles sont les opérations des travaux du sol à pratiquer pour assurer une bonne installation du blé tendre ? (0.5 point)
 - b- Donner deux avantages du travail minimum du sol. (0.5 point)
- 3- **En conditions climatiques favorables, le semis précoce est le plus recommandé.**
- a- A quelle période de l'année peut-on réaliser le semis précoce ? (0.25 point)
 - b- Quel est l'intérêt d'un semis précoce ? (0.25 point)
 - c- Après les premières pluies, quel est le problème que peut affronter l'agriculteur s'il réalise un semis précoce du blé ? (0.25 point)
- 4- Citer en justifiant votre réponse, le type de variété à utiliser si le semis est effectué tardivement. (0.25 point)

5- Le raisonnement de la fertilisation azotée est important pour assurer un bon rendement de la culture du blé.

a- Citer deux paramètres à prendre en considération dans le calcul de la quantité d'azote à apporter pour la culture du blé. (0.5 point)

b- Pour une bonne fertilisation azotée de la culture du blé, la dose totale d'azote doit être fractionnée comme indiquée dans le tableau n°1 suivant :

Tableau n° 1 : Pourcentage (%) d'Azote (N) par rapport à la quantité totale (Q_t) apportée pour la culture du blé et les types d'engrais utilisés

| | Semis | Tallage | Montaison-floraison |
|------------------|--|---|--|
| (%) d'N/ Q_t | 15 | 40 | 45 |
| Engrais utilisés |  |  |  |

Pour une quantité totale d'azote apportée de 280 kg/ha, dans une zone de bour favorable.

Calculer au semis, au tallage et au montaison-floraison:

b1- La quantité d'azote à apporter en (kg/ha). (0.5 point)

b2- La quantité d'engrais azoté à apporter en (kg/ha). (0.5 point)

Exercice II (5 points)

1- L'entrée en dormance est une caractéristique des arbres fruitiers au cours de leurs cycles de végétation

a- En quelles périodes de l'année les agrumes entrent en dormance ? (0.5 point)

b- Quelles sont les conditions climatiques qui favorisent la dormance des agrumes ? (0.5 point)

2- Les besoins théoriques en eau d'un verger adulte d'un hectare d'agrumes sont estimés à 12 000 m³/ha. Calculer :

a- Le déficit hydrique D_h en (mm) et en (m³/ha) d'un verger agrumicole situé dans la région du Gharb où les précipitations annuelles atteignent environ 550 mm. (0.25 point)

b- La quantité d'eau d'irrigation Q en (m³/ha) du mois de Mars à partir des données du tableau n°2 suivant : (0.5 point)

Tableau n°2 : E.T.M journalier (E.T.M j) d'un verger agrumicole et pluviométrie du mois de Mars

| Mois | Date | E.T.M (mm/j) | Pluviométrie (mm) |
|------|-------------|--------------|-------------------|
| Mars | 1-7 (7j) | 1,6 | 40 |
| | 8-14 (7j) | 2,2 | |
| | 15-21 (7j) | 3,2 | |
| | 22-31 (10j) | 3,0 | |

c- Donner deux périodes du cycle de végétation pendant lesquelles les agrumes sont plus sensibles au déficit hydrique. (0.5 point)

3- Les photos A et B ci-après, présentent deux ravageurs des agrumes et leurs dégâts sur les fruits :



Photos A



Photos B

- a- Préciser les noms des ennemis illustrés par les photos A et B. (0.5 point)
b- Décrire les dégâts causés par ces ennemis sur les fruits des agrumes. (0.5 point)
c- Pour l'ennemi illustré par la photo A, donner :
c1- Deux moyens de lutte préventifs. (0.5 point)
c2- Deux moyens de lutte curatifs. (0.5 point)
- 4- Les agrumes sont des fruits fragiles qui demandent un maximum de soins à leur cueillette. Quelles consignes doit suivre le cueilleur des agrumes pour préserver la qualité du fruit lors de la récolte ? (0.75 point)

B- Production animale

◆ La production laitière (3.75 points)

Les vaches laitières sont élevées pour produire du lait destiné à la consommation humaine. Elles donnent des veaux, des génisses pour renouveler le troupeau et produisent de la viande (vaches de réforme).



Photo C



Photo D

- 1- Définir les mots soulignés dans le texte ci-dessus. (0.75 point)

- 2- A partir des photos C et D ci-dessus, présentant deux races de bovines, préciser :
 - a- Le nom de la race de chaque vache. (0.25 point)
 - b- La finalité de production de chaque race. (0.25 point)
- 3- A partir de la photo D ci-dessus, citer trois critères externes qui caractérisent la finalité de production de cette race. (0.75 point)
- 4- Comment la traite doit- elle être effectuée afin que le lait mérite sa définition légale ? (0.25 point)
- 5- Quel est le pH naturel du lait ? (0.25 point)
- 6- Soit la figure n°2 ci-après, représentant un matériel d'élevage :

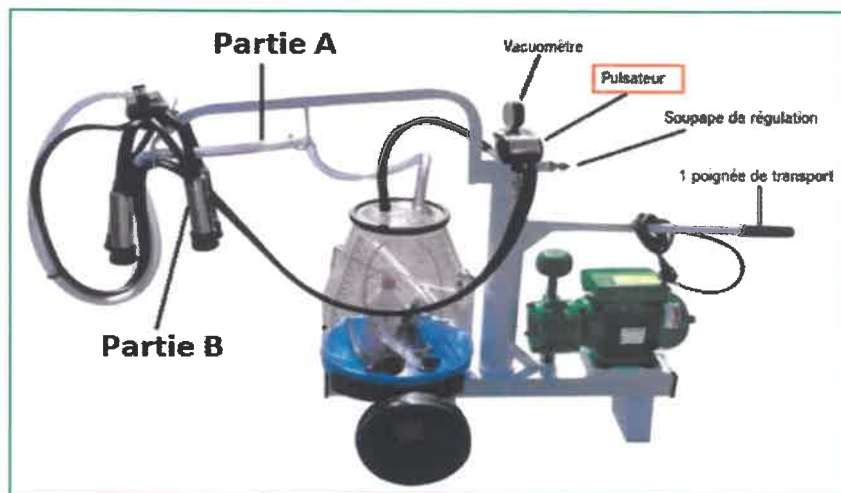


Figure n°2

- a- Donner un titre à la figure n°2. (0.25 point)
- b- Compléter la légende de la figure n°2 ci-dessus en indiquant les noms des parties A et B (0.5 point)
- c- Quel est le rôle du pulsateur présenté dans la figure n°2 ? (0.5 point)

◆ **Production de viande** (3 points)

Le bœuf castré occupe une position intermédiaire entre les mâles entiers et les femelles aussi bien pour la vitesse de croissance que pour l'augmentation de dépôt des tissus adipeux.

- 1- Qu'est-ce qu'un animal castré ? (0.5 point)
- 2- Citer les avantages et les inconvénients que présente un mâle castré par rapport au mâle entier. (1 point)
- 3- Pourquoi la castration est intéressante pour les animaux âgés abattus vers deux ans et demi et plus ? (0.25 point)
- 4- Pourquoi l'engraissement des taurillons est plus recommandé que l'engraissement des mâles castrés ? (0.5 point)
- 5- Le tour de poitrine d'un taurillon de race Montbéliarde est de 152 cm.
 - a- Calculer son poids vif approximatif. (0.25 point)
 - b- Calculer le poids de la carcasse de ce taurillon sachant que son rendement carcasse est de 53 %. (0.5 point)

◆ La production avicole (3.25 points)

L'alimentation constitue un facteur clé de la réussite de l'élevage avicole. Il importe de lui accorder une attention particulière.

- 1- Quels sont les rôles de l'alimentation dans la conduite des volailles ? (1 point)
- 2- Donner la formule de calcul de l'indice de consommation ? (0.25 point)
- 3- Le mirage est une opération qui se fait sur les œufs le 6^{ème} et le 18^{ème} jour d'incubation à l'aide d'un appareil appelé mireuse. Cette opération peut être totale ou partielle.

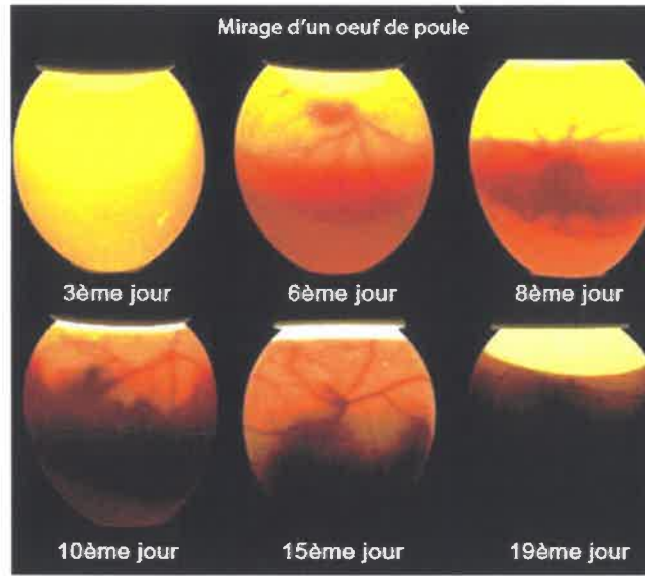


Photo E

- a- Quels sont les intérêts du mirage ? (1 point)
 - b- En quoi consiste le 1^{er} mirage du 6^{ème} jour d'incubation illustré par la photo E ? (0.25 point)
 - c- A partir de quel taux le mirage total peut être atteint ? (0.25 point)
- 4- Déterminer la durée de l'incubation chez les espèces avicoles suivantes : (0.5 point)
- a- La poule ;
 - b- La dinde.

| | | | |
|--------|---|---|---|
| الصفحة | <p style="text-align: center;">الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك المهنية الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة -</p> | | <p style="text-align: center;">  المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات </p> |
| 1 | | | |
| 6 | | | |
| ***I | PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP | RR 241A | |
| 4h | مدة الإنجاز | الاختبار التوليفي في المواد المهنية - الجزء 1 | المادة |
| 10 | المعامل | شعبة الفلاحة مسلك تسيير ضيعة فلاحية | الشعبة أو المسلك |

PARTIE I

A - Production végétale

Exercice I (5.5 points)

1- La fertigation consiste en une combinaison de deux techniques : l'irrigation et la fertilisation, elle est appelée de ce fait l'irrigation fertilisante. (0.5 point)

2- Choisir deux Avantages de la fertigation parmi les suivants : (0.5 point)

- Economie d'eau ;
- Economie de temps ;
- Maitrise de l'alimentation minérale et hydrique de la plante ;
- Autres avantages jugés corrects.

3- Calcul des quantités des engrais à apporter :

a- Quantités totales des engrais apportés : (0.75 point)

- Ammonitrate : $390+270+170+110 = \underline{940 \text{ kg/ha}}$
- MAP : $180+90+40+20 = \underline{330 \text{ kg/ha}}$
- Sulfate de potasse : $20+40+60+80 = \underline{200 \text{ kg/ha}}$

b- Quantités totales des éléments fertilisants : (0.75 point)

➤ Azote

N contenu dans l'Ammonitrate : $(940 \times 33.5)/100 = 314,9$ soit **315 kg/ha**

N contenu dans le MAP : $(330 \times 11/100) = 36,3$ soit **36 Kg/ha**

Donc la Quantité totale d'azote = $315 + 36 = \underline{351 \text{ kg/ha}}$

➤ Phosphore

$(330 \times 55)/100 = 181,5 \text{ kg/ha}$ soit **182 kg/ha**

➤ Potassium

$(200 \times 50)/100 = \underline{100 \text{ kg/ha}}$

4-

a- Opérations d'entretien : (Accepter toute autre opération jugée juste) (0.75 point)

Désherbage, Binage, Effeuilage, Autres

b- Rôles des opérations d'entretien (0.75 point)

(Réponse juste (0.25 point) pour un rôle ou plus)

➤ Désherbage :

- Elimination des mauvaises herbes concurrençant la plante
- Aération du sol
- Destruction des foyers des ennemis des cultures
-

➤ Binage

- Aérer le sol
- Ameubler le sol
- Elimination des mauvaises herbes
-

➤ Effeuilage

- Aération de la plante
- Diminution des risques de contamination par l'élimination des vieilles feuilles
-

5-

a- a1- Les symptômes illustrés par la photo A (0.5 point)

- Mauvais développement des racines ;
- Présence des gales sur racines.

a2- Nom de l'ennemi : Nématode (0.25 point)

b- Catégorie d'ennemi : Ravageur (petit vert) (0.25 point)

c- Choisir deux réponses parmi les suivantes : (0.5 point)

- Arracher la plante atteinte et stériliser le sol.
- Traitement généralisé par l'injection d'un nématicide
- Bien désinfecter les mains à chaque entrée de la serre.
- Eviter une alimentation excessive en azote

Exercice II (4.5 points)

1- (0.75 point)

Tableau n°2 : Caractéristiques botaniques des organes végétatifs de la plante de tournesol

| Organes de la plante | Caractéristiques botaniques |
|----------------------|--|
| Racine | Très développée ; son pivot descend à plus de 2m |
| Tige | Droite de 1 à 3m, rarement ramifiée |
| Feuille | Verte, ovale et alterne |

2-

a- (1 point)

- Stade A : Levée
- Stade D : Début floraison
- Stade E : Fin floraison
- Stade F : Maturité

b- (0.75 point)

- Phase I : Germination-levée ou implantation
- Phase II : Croissance
- Phase III : Production ou formation du rendement

c- (0.75 points) (0.5 point pour chaque phase)

Tableau n° 3 : Objectifs des principaux travaux à réaliser pour la conduite de tournesol

| Phases | Phase I | Phase II | Phase III |
|--|--|---|---|
| Objectifs | Favoriser l'enracinement | Favoriser la croissance pré-florale | Production des grains et leur remplissage |
| Travail à réaliser | -Travail du sol adéquat -Semis précoce -Semis en ligne | -Désherbage - Démariage -Maîtrise du peuplement | -Irrigation d'appoint à partir du début floraison -Fertilisation de couverture -Protection phytosanitaire |
| <i>(Choisir une réponse parmi les trois)</i> | | | |

3-

a- Calculer :

$$a_1- Q_t = 40 + 50 + 50 + 40 + 40 + 30 \quad (0.25 \text{ point})$$

$$= 250 \text{ mm} \text{ soit } \underline{2\,500 \text{ m}^3/\text{ha}}$$

a2- Tout d'abord on calcule la densité de plantation : (0.25 point)

$$\text{Densité} = 10\,000 / 0,6 \times 0,3$$

$$= 55\,555 \text{ plantes/ha}$$

$$Q_p = 2\,500\,000 / 55\,555 \text{ l/plante}$$

$$= 45 \text{ l/plante}$$

b- En cas d'un seul apport d'irrigation, il faut le faire en début floraison. (0.25 point)

4-

a- (0.25 point)

$$\text{Rendement (en q/ha)} = \text{Nombre de capitule/m}^2 \times \text{Nombre d'akène/capitule} \times \text{PMG} \times 1/10\,000$$

b- (0.25 point)

$$\text{Rendement(en q/ha)} = 8 \times 1300 \times 55 \times 1/10\,000$$

$$= 57,2 \quad \text{soit } \underline{57 \text{ q/ha}}$$

B- Production animale

Production laitière (3 points)

1- La légende : (1point)

- Energie A : Energie des urines ;
- Energie B : Energie de gaz ;
- Energie C : Energie nette ;
- Energie D : Extra-chaleur.

2- L'énergie digestible E.D, c'est l'énergie des nutriments, elle est à la disposition des cellules. Mais elle ne sera pas entièrement utilisée par elles, puisque des déchets tel que l'urée de l'urine en éliminent une partie. (0.5 point)

3- Les sources de protéines chez les ruminants : Alimentaires et microbiennes. (0.5 point)

4- Calcul des besoins totaux (en UFL et en PDI) :

$$PV = 630 \text{ kg ;}$$

$$PL = 25 \text{ kg à } 3,5 \% \text{ MG}$$

7^{ème} de gestation.

a- Détermination des besoins de la vache en UFL et PDI

➤ Besoins d'entretien : $BEE = 1,4 + \frac{0,6 \times PV}{100}$

$$BEE = 1,4 + \frac{0,6 \times 630}{100} = 1,4 + 3,78 = 5,18$$

Donc : **BEE = 5,18 UFL**

➤ Besoins Azoté : $BEA = 100 + 0,5 \times PV$
 $BEA = 100 + 0,5 \times 630 = 415 \text{ g}$

Donc : **BEA = 415 g PDI**

➤ Besoins en production :

D'abord il faut standardiser le lait de la vache à 4 % de MG, en appliquant la formule suivante :

$$Q = 0,4 L + 15 LG$$

$$Q = 0,4 \times 25 + 15 \times 25 \times \frac{3,5}{100}$$

$$Q = 10 + 13,12 = 23,12 \text{ kg}$$

Q = 23,12 kg à 4 % MG

• Besoins en UFL : on sait que pour chaque :

$$1 \text{ kg de lait à } 4 \% \longrightarrow 0,43 \text{ UFL}$$

$$23,12 \text{ de lait à } 4 \% \longrightarrow x$$

$$BP(UFL) = 23,12 \times 0,43 = 9,94$$

Donc : **BP(UFL) = 9,94 UFL**

• Besoins en PDI : on sait que pour chaque :

$$1 \text{ kg de lait à } 4 \% \longrightarrow 50 \text{ g PDI}$$

$$23,12 \text{ de lait à } 4 \% \longrightarrow x$$

$$BP(g PDI) = 23,12 \times 50 = 1156 \text{ g}$$

Donc : **BP(g PDI) = 1156 g PDI**

• Besoins en 7^{ème} mois de gestation sont de l'ordre de :

0,9UFL et 75 g PDI

Conclusion :

| Besoins | UFL | PDI (PDIE , PDIN) |
|----------------|--------------|-------------------|
| Entretien | 5,18 | 415 |
| Production | 9,94 | 1156 |
| Gestation | 0,9 | 75 |
| Besoins Totaux | 16,02 | 1646 |

| | | | |
|--------|---|---------|--|
| الصفحة | 5 | RR 241A | الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة |
| 6 | | | - مادة: الاختبار التوليفي في المواد المهنية - الجزء 1- شعبة الفلاحة مسلك تسيير ضيعة فلاحية |

Production de viande (3 points)

1- Photo A : Piémontaise

Photo B : Bleu Blanc Belge

2- L'engraissement des races à viande présente de nombreux avantages : (0.5 point au minimum deux réponses justes)

- Profiter du potentiel génétique,
- Produire des carcasses lourdes,
- Des rendements carcasse plus intéressants.
- Produire des carcasses nettement mieux valorisées par la filière.

3- L'état d'engraissement s'apprécie à la vue, suivant l'aspect général osseux ou aux formes arrondies. (0.25 point)

4-

a- L'indice de consommation du taurillon à viande est **inférieur** à celui de la race laitière ou l'IC de la race laitière est **supérieur** à celui du taurillon à viande. (0.25 point)

b- L'indice de consommation de la génisse à viande est **supérieur** à celui du taurillon de la même race ou l'IC du taurillon à viande est **inférieur** à celui de la génisse de la même race. (0.25 point)

c- Le choix de la race et du sexe est indispensable pour l'engraissement. (0.5 point)

5- Poids des veaux (0.75point)

Veau 1 :

$$\text{On a } 91 - 112 = - 21\text{Kg}$$

$$\text{Donc le GMQ} = \frac{- 21}{30}$$

$$\text{GMQ du veau 1} = - 0,7\text{Kg}$$

Veau 2 :

$$\text{On a } 132 - 105 = 27 \text{ Kg}$$

$$\text{Donc le GMQ} = \frac{27}{30}$$

$$\text{GMQ du veau 2} = 0,9 \text{ Kg}$$

Veau 3 :

$$\text{On a } 139 - 98 = 41 \text{ Kg}$$

$$\text{Donc le GMQ} = \frac{41}{30}$$

$$\text{GMQ du veau 3} = 1,36 \text{ Kg}$$

Production avicole (4 points)

1- La bande unique veut dire : (un seul âge et une seule souche par ferme) de façon à respecter le système < tout plein - tout vide > constitue la règle d'or de l'élevage.

2- Les conditions d'ambiance sont : La température, la lumière, La ventilation, la litière, hygrométrie, gaz toxiques. (0.75 point au minimum trois réponses justes)

3-

a- Photo C : Fosse à cadavre, (0.25 point)

Photo D : Incinérateur. (0.25 point)

b- Pour C : les cadavres sont enterrés dans la fosse avec une fermeture étanche plus de la chaux vive. (0.25 point)

Pour D : les cadavres sont brûlés par le feu. (0.25 point)

| | | | |
|--------|---|---------|--|
| الصفحة | 6 | RR 241A | الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة - مادة: الاختبار التوليفي في المواد المهنية - الجزء 1 - شعبة الفلاحة مسلك تسيير ضيعة فلاحية |
| 6 | | | |

4- Les opérations à effectuer le jour de l'arrivée des poussins sont : (0.5 point au minimum deux réponses justes)

- Décharger les poussins rapidement.
- Vérifier l'effectif et la qualité du poussin reçu.
- Déposer soigneusement les poussins dans la garde sans chute brutale
- Vérifier que tous les appareils de chauffage fonctionnent normalement et que leur hauteur est bien adaptée.

5-

a- Le poids vif Total vendu est : (0.5 point)

Pour calculer le poids vif Total vendu on procède par l'étape suivante :

Le poids vif Total vendu = (Effectif initial – Effectif vendu) × (poids moyen à la vente)

Le poids vif Total vendu = (15 000 – 13 500) × 2,3

Le poids vif Total vendu = 13 600 × 2,3

Le poids vif Total vendu = 31 280 kg

b- Le taux de mortalité est de : (0.5 point)

La mortalité = Effectif initial – Effectif vendu

La mortalité = 15000 – 13600 = 1400

TM = 1400/15000

Le taux de mortalité TM = 9%

c- La quantité d'aliment consommée est de : (0.5 point)

IC = la quantité d'aliment consommée / Poids vif Total produit

La quantité d'aliment consommée = IC × Poids vif Total produit

La quantité d'aliment consommée = 2,1 × 31280

La quantité d'aliment consommée = 65 688 kg