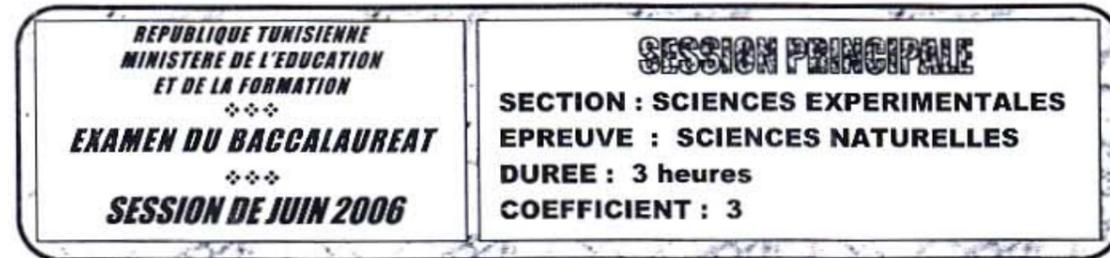


- 3) a – On applique simultanément une stimulation efficace en St_1 et une autre en St_2 .
Représentez l'enregistrement qu'on peut obtenir en O_1 . Justifiez votre réponse.
b – On porte en St_1 deux stimulations efficaces très rapprochées (séparées par un intervalle de temps inférieur à 5 millisecondes).
Représentez l'enregistrement qu'on peut obtenir en O_1 . Justifiez votre réponse.
- 4) En utilisant les données des documents 1 et 2 et vos connaissances, quelle(s) différence(s) peut-on dégager entre le fonctionnement des synapses neuroneuroniques d'une part et celui de la synapse neuromusculaire d'autre part ?

B – Génétique (6 points)

- On connaît deux variétés pures de tomate :
- une variété (A) à gros fruits et sensible au Fusarium (un champignon parasite).
 - une variété (B) à petits fruits et résistante au Fusarium.
- On cherche à obtenir une troisième variété pure (C) qui serait de phénotype : à gros fruits et résistante au Fusarium.
- Un premier croisement de la variété (A) avec la variété (B) donne des plantes à petits fruits et résistantes au Fusarium.
- 1) Quelles conclusions peut-on tirer de l'analyse de ce résultat?
- Un deuxième croisement de plantes issues du croisement précédent avec des plantes de la variété (A) a donné les résultats suivants :
- 251 plantes à petits fruits et résistants
 - 246 plantes à petits fruits et sensibles
 - 254 plantes à gros fruits et résistants
 - 249 plantes à gros fruits et sensibles
- 2) À partir de l'analyse des résultats du deuxième croisement :
- a – précisez si les gènes contrôlant les caractères étudiés sont liés ou indépendants.
 - b – déterminez les génotypes des parents et des descendants de ce croisement.
- 3) Expliquez comment on peut procéder pour obtenir une lignée pure de la variété (C).



PREMIERE PARTIE (7 points)

Le candidat traitera au choix l'un des deux sujets suivants :

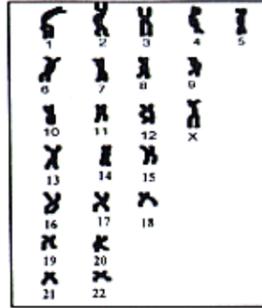
Sujet au choix n°1

*Pour chacun des items suivants (de 1 à 14) il peut y avoir une ou plusieurs réponses exactes.
Sur votre copie, reportez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s)
correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s) .
Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.*

- 1) Chez la femme, l'ovogenèse:
- a – commence à partir de la puberté
 - b – commence avant la naissance
 - c – se déroule entièrement dans l'ovaire
 - d – ne s'achève qu'en cas de fécondation
- 2) En cas de fécondation :
- a – le corps jaune se maintient développé
 - b – le taux d'œstradiol et de progestérone diminue
 - c – le cycle ovarien s'arrête
 - d – la muqueuse utérine dégénère
- 3) La sécrétion importante d'œstradiol par le follicule mûr :
- a – stimule la sécrétion de LH
 - b – inhibe la sécrétion de LH
 - c – exerce un rétrocontrôle positif sur l'hypophyse
 - d – exerce un rétrocontrôle négatif sur l'hypophyse
- 4) La testostérone :
- a – est sécrétée par les cellules de Sertoli
 - b – est sécrétée par les cellules interstitielles
 - c – agit uniquement sur la spermatogénèse
 - d – n'a pas d'action sur l'hypophyse
- 5) Les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas :
- a – sont activées en cas d'hypoglycémie
 - b – sont activées en cas d'hyperglycémie
 - c – sécrètent l'insuline en cas d'hyperglycémie
 - d – sécrètent le glucagon en cas d'hypoglycémie
- 6) Un sarcomère, au cours de sa contraction, se caractérise par :
- a – le raccourcissement des filaments d'actine
 - b – le raccourcissement des filaments de myosine
 - c – le glissement des filaments d'actine entre les filaments de myosine
 - d – le rapprochement des deux stries Z consécutives
- 7) La néoglucogenèse est :
- a – la synthèse de glucose à partir de substances non glucidiques (acides gras, acide aminés)
 - b – la synthèse de substances non glucidiques à partir du glucose
 - c – la synthèse de glycogène à partir du glucose
 - d – la formation du glucose à partir du glycogène

8) Le caryotype humain ci-dessous peut correspondre à :

- a – un ovocyte I
- b – un ovocyte II
- c – un spermatoocyte I
- d – un spermatoocyte II



9) La pilule contraceptive combinée

- a – contient uniquement des oestrogènes
- b – inhibe la sécrétion des gonadostimulines (FSH et LH)
- c – provoque la menstruation
- d – développe les follicules ovariens

10) Les anticorps sont produits par :

- a – les macrophages
- b – les lymphocytes auxiliaires LT4
- c – les plasmocytes
- d – les lymphocytes cytotoxiques LT8

11) La sérothérapie :

- a – consiste à introduire dans l'organisme un antigène atténué
- b – assure une immunité durable à l'aide d'un sérum
- c – apporte une immunité immédiate grâce à des anticorps
- d – est une technique de prévention contre certaines maladies

12) Parmi les effets biologiques de l'insuline il y a l'activation :

- a – de la glycogénolyse dans le foie
- b – de la glycogénogenèse dans le foie et les muscles
- c – de la néoglucogenèse dans le foie
- d – de la synthèse des lipides dans le tissu adipeux

13) La salivation d'un chien suite à une stimulation auditive est

- a – un acte volontaire
- b – un réflexe inné
- c – un réflexe conditionnel répondant
- d – un réflexe conditionnel opérant

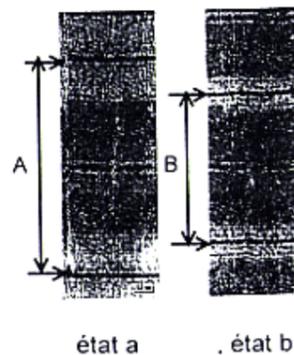
14) Le sérum antitétanique

- a – contient des anatoxines
- b – contient des antitoxines
- c – est utilisé à titre préventif
- d – est utilisé à titre curatif

Sujet au choix n°2

Le document ci-contre montre deux électrographies de deux portions de tissu musculaire A et B.

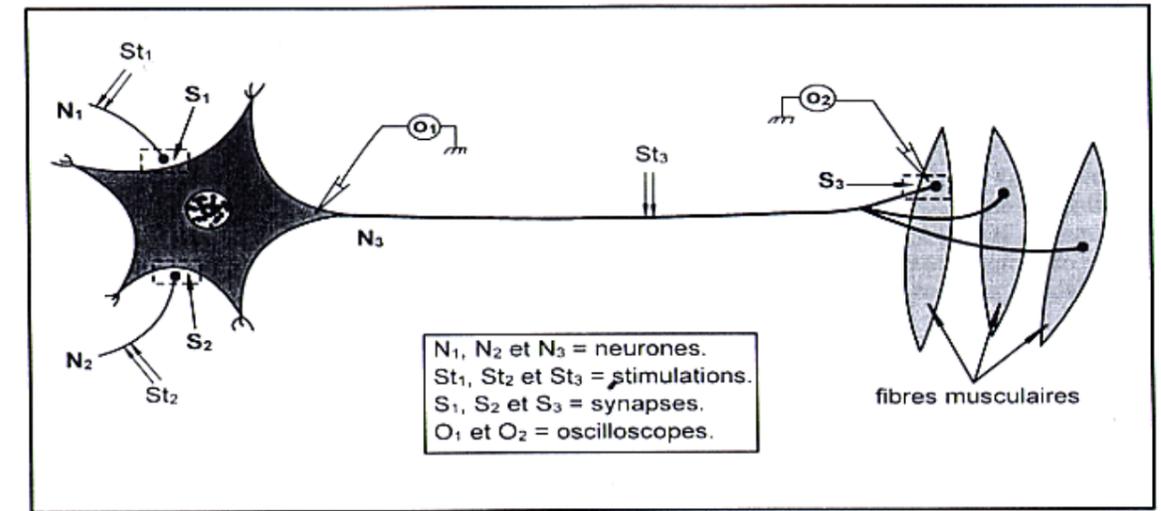
- 1) a – Identifiez A et B en justifiant votre réponse
b – Faites un schéma d'interprétation annoté de l'état b.
- 2) L'ATP est la source d'énergie utilisée dans la contraction musculaire.
a – Expliquez, à l'aide de schémas, comment se fait la conversion de l'énergie chimique en énergie mécanique.
b – Décrivez comment se fait la régénération rapide de l'ATP.



DEUXIEME PARTIE : Partie Obligatoire (13 points)

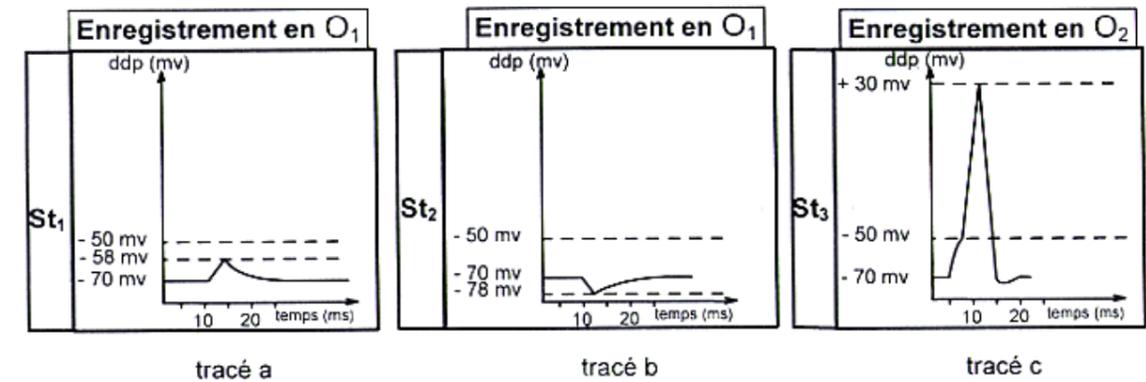
A – (7points)

Afin d'étudier l'origine et la nature des réponses postsynaptiques, on réalise sur les structures représentées par le document 1 un ensemble d'expériences :



Document 1

1) On applique une stimulation efficace en St₁ puis en St₂ puis en St₃ ; on enregistre les réponses représentées par les tracés a, b et c du document 2.



Document 2

- a – Identifiez les tracés a, b et c. justifiez votre réponse.
- b – Déduisez la nature des synapses S₁, S₂ et S₃.

- 2) En suivant les concentrations de certains ions dans le neurone N₃, on a remarqué :
 - l'augmentation de la concentration intracellulaire des ions Na⁺ lors d'une transmission synaptique au niveau de S₁.
 - l'augmentation de la concentration intracellulaire des ions Ca²⁺ et la diminution de la concentration intracellulaire des ions K⁺ lors d'une transmission synaptique au niveau de S₂.

En exploitant ces données, expliquez l'origine des enregistrements représentés par les tracés a et b du document 2.