

4

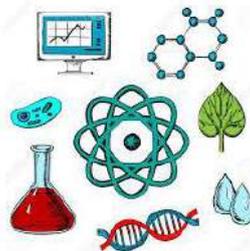


INTELLIGENTSIA CORPORATION

CENTRE NATIONAL D'ORIENTATION ET DE PRÉPARATION AUX CONCOURS
D'ENTRÉE DANS LES GRANDES ÉCOLES ET FACULTÉS DU CAMEROUN

SINCE 2006

**RECUEIL DES
ÉPREUVES DU 1^{er}
TRIMESTRE 2020/2021
DES GRANDS
ÉTABLISSEMENTS
DU CAMEROUN**



SERIE D

(TOME 1)



COLLEGE JEAN TABI



**EPREUVES DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA
TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT,
HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE**

Bonne

COLLEGE JEAN TABI
 DEPARTEMENT DE SVTEEHB
 Tel/Fax 222216053
 BP 4174 Ydé
 N° réf/CJT/20-21/DP/AB/ENGB

ANNEE SCOLAIRE 2020 – 2021
 période : 01
 CLASSE : TD1
 COEFF : 6
 DUREE : 50min

DEVOIR PERSONNALISE NOVEMBRE 2020

I-EVALUATION DES RESSOURCES :

10Pts

Partie A : Les savoirs.

2pts

Questions à réponses ouvertes(QRO)

1-Citer et expliquer les voies de restauration de l'ATP

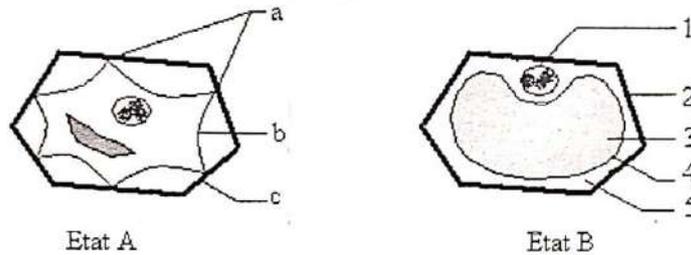
1,5pt

2-Définitions : Myofibrille ; Diffusion orientée

0,25 x2=0,5pt

Partie B : Les savoir-faire.

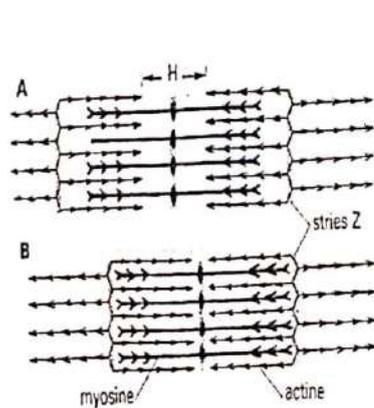
Exercice 1 : Le document ci-dessous représente les différents aspects de la cellule végétale dans des milieux de concentrations différentes.



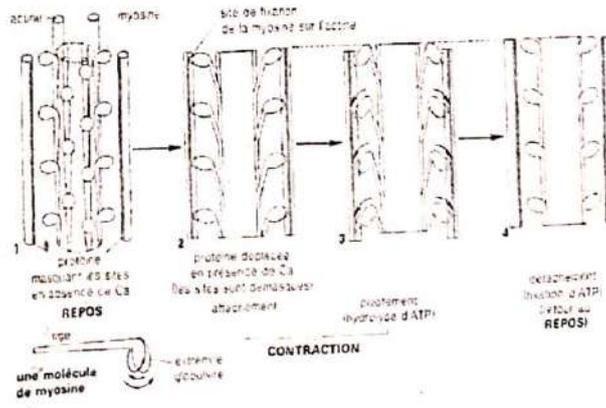
- 1- Reprendre sur votre copie chaque schéma, annoter et reconnaître les états A et B. 1,5pt
- 2- Expliquer les modifications subies par la cellule végétale dans les deux cas. 1pt

Exercice 2 : Expliquer un mécanisme de fonctionnement.

Les documents 1 et 2 représentent une myofibrille de muscle strié humain et son processus de contraction.



Document 1



Document 2

Collège Jean TABI d'Etoudi
Département de SVTII
B.P.4174-Tél/Fax : 242216053
N°/Réf : CJT/20-21/DH/AB/OAR

Année scolaire 2020-2021
PERIODE I
Classe : TD
Durée : 4H /Coef :4

Bon

SESSION INTENSIVE DE NOVEMBRE 2020 : EPREUVE DES SVTEEB

I- EVALUATION DES RESSOURCES. 20 points

Partie A : Evaluation des savoirs 8 points

EXERCICE 1 : Questions à Choix Multiples 4 pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau et le compléter par les lettres qui correspondent à votre choix. 1 pt x 4 = 4 pts

1. Dans les mitochondries des cellules musculaires, la restauration de l'ATP est assurée à partir de :

- a) Phosphocréatine;
- b) Acides gras ;
- c) Glycogène ;
- d) Acide pyruvique. 1 pt

2. La méiose est caractérisée par une suite de deux :

- a) Divisions chacune précédées d'une seule réplication de l'ADN ;
- b) Divisions précédées d'une seule réplication de l'ADN ;
- c) Réplications d'ADN précédant une division ;
- d) Divisions intercalant une réplication de l'ADN. 1 pt

3. Choisir l'information correcte :

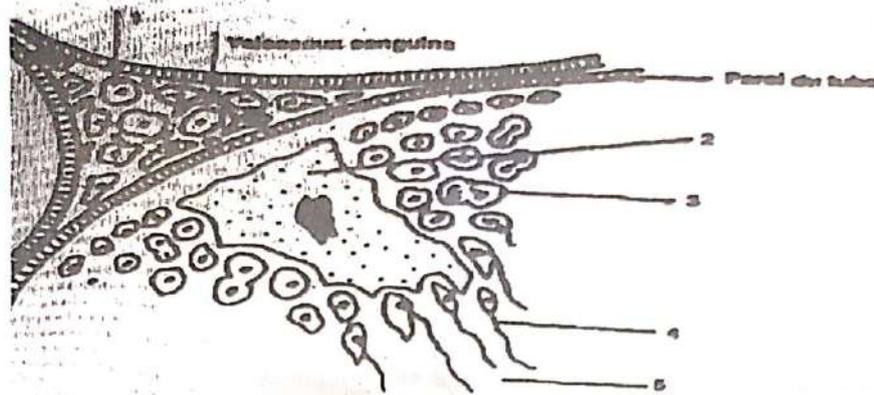
- a) La perméabilité membranaire doit être identique entre différents types cellulaires ;
- b) On observe de part et d'autre de la membrane plasmique un déséquilibre ionique, à l'origine d'un déséquilibre de charge entre les deux compartiments séparés ;
- c) Pour les ions, la perméabilité membranaire dépend uniquement de la charge et de la nature ;
- d) La perméabilité membranaire dépend de la nature des molécules devant traverser la membrane plasmique. 1 pt

4. Choisir l'information fautive :

- a) Les protéines de transport ont généralement une fonction ATPasique qui hydrolyse l'ATP pour fournir de l'énergie ;
- b) Le transport passif consiste à utiliser le gradient électrochimique pour faciliter la diffusion d'une molécule de part et d'autre de la membrane plasmique ;
- c) Les protéines de transport permettent la réalisation de pores hydrophiles dans la membrane plasmique ;
- d) Les protéines porteuses passives facilitent la diffusion des molécules non chargées et des ions. 1 pt

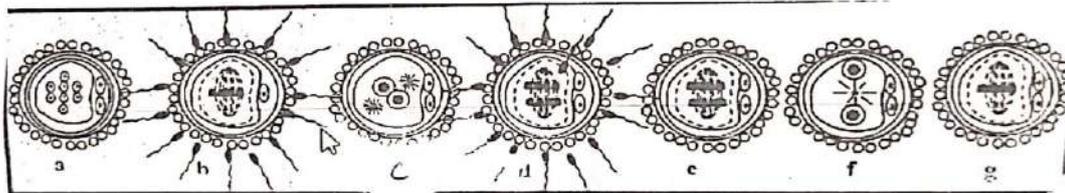
EXERCICE 2 : Exploitation de documents 4 Pts

1- Le document 1 ci-dessous décrit un phénomène qui se déroule dans les Testicules.

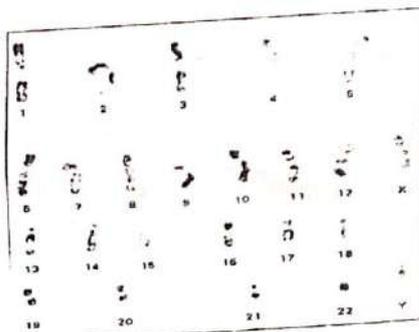


0- L'an-
elle cellule
Partie B : E
EXEP
et

- a- De quel phénomène s'agit-il ? 0.25 pt
 b- Dans quelle structure se déroule-t-il ? 0.25 pt
 c- Annoter ce schéma à l'aide des différents chiffres qui y figurent. 1 pt
 d- La cellule 1 n'appartient à aucun stade de ce phénomène. Expliquer pourquoi. 0.25 pt
 e- Regrouper les 5 cellules en fonction de leur ploïdie. 0.5 pt
- 2- Un liquide contenant deux millions de Spermatozoïdes est mélangé au liquide contenant le gamète femelle.
 a- A quel événement majeur va-t-on assister ? 0.25 pt
 Le document 2 ci-dessous représente en désordre les principales phases de cet événement.



- b- Classer ces figures en fonction des différentes phases de cet événement. 0.75 pt
 3- Le document 3 présente le caryotype d'un ovocyte humain.



- a- A quel moment de la vie cellulaire ce caryotype a-t-il été établi ? 0.25 pt

b- L'analyse de ce caryotype montre une anomalie. Expliquer à l'aide des schémas comment une telle cellule a été produite.

0.5 pt

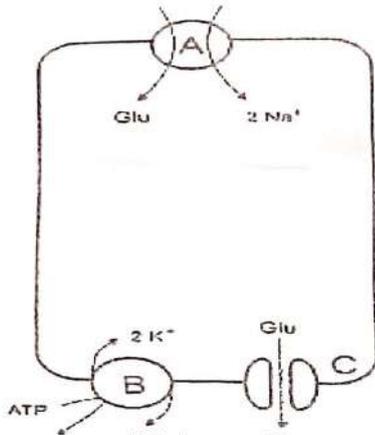
Partie B : Evaluation des savoir-faire et/ou savoir-être

12points

EXERCICE 1 : Interpréter les documents permettant de dégager les notions de transport passif et de transport actif

4 Points

Le document 4 représente les structures cellulaires impliquées dans l'absorption du glucose.



Le glucose présent dans l'intestin pénètre dans les cellules bordant l'intestin et ressort de l'autre côté de la cellule pour gagner le liquide interstitiel et le sang. Tout le glucose. Même si la concentration intestinale du glucose est très faible, celui-ci continue à traverser les cellules de l'intestin pour parvenir au sang.

Le tableau suivant montre les concentrations normales du Na⁺ ? du K⁺ et du glucose à l'intérieur de la cellule et dans le liquide interstitiel (côté sang) :

	Dans les cellules de l'intestin	Dans le sang et le liquide interstitiel
Na ⁺	10 mM	145 mM
K ⁺	145 mM	5 mM
Glucose	5 mM	0.005 mM

- 1- Quelle est la nature chimique des structures A, B et C ? 0.5 pt
- 2- Quel est le nom de la structure A ? 0.5 pt
- 3- Dégager de ce schéma les particularités des deux modes de perméabilité membranaire vis-à-vis du glucose. 0.5x2= 1 pt
- 4- Pourquoi le glucose se dirige-t-il de l'intérieur de la cellule au sang et non l'inverse. ? 0.5 pt
- 5- Si la structure B cesse de fonctionner, le gradient de concentration en Na⁺ changerait-il ? Si oui dans quel sens ? Justifier votre réponse. 1 pt
- 6- Si la structure B cesse de fonctionner, le glucose ne pourrait plus passer de l'intestin au sang. Expliquer. 0.5 pt

EXERCICE 2 : Interpréter la courbe d'évolution de la quantité d'ADN par lot de chromosomes au cours de la spermatogenèse

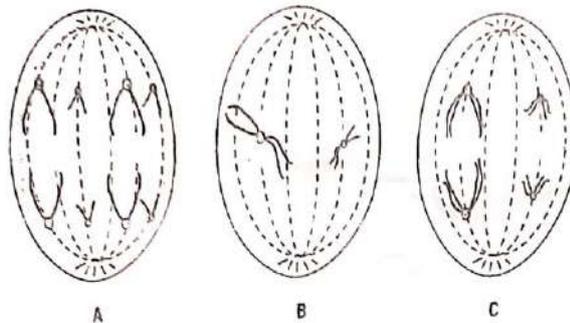
4.75 Points

Le tableau ci-dessous traduit l'évolution de la quantité d'ADN nucléaire dans les cellules au cours de la spermatogenèse chez l'homme.

ADN (10 ⁻¹² g)	7.3	7.3	14.6	14.6	7.3	7.3	14.6	14.6	7.3	7.3	14.6	14.6	7.3	7.3	3.6	3.6
Jours	0	3.5	6.5	10	10.1	13.5	16	19.5	20	41.5	45.2	49.5	50.6	52	55	60

3/6

- 1- Représenter dans un repère orthogonal la courbe de variation de la quantité d'ADN nucléaire en fonction du temps dans les cellules. 1 pt
- 2- Délimiter sur le graphe les différentes phases de la spermatogenèse. 0.25x4=1 pt
- 3- Identifier les différents phénomènes que la courbe permet de déceler tout en indiquant les phases qu'elles caractérisent. 0.25x4=1 pt
- 4- Les cellules ci-dessous représentent certaines étapes de ces phénomènes.



- a- Identifier ces étapes. 0.25x3=0.75 pt
- b- Classer-les par ordre chronologique. 0.5 pt
- c- Faire correspondre chaque cellule à la phase de spermatogenèse correspondante. 0.25x3=0.75 pt

EXERCICE 3 : Identifier les cellules de la lignée germinale à leurs différents stades d'évolution chez les Mammifères 3.25 Points

Une fille avait été violée à 12 ans alors qu'elle était encore impubère. De cet acte barbare est né son premier fils. Ses ovaires disposaient de 7000000 d'ovocytes à la naissance mais à 12 ans, ils ne comptaient plus que 357 ovocytes. Cette femme, âgée aujourd'hui de 65 ans a connu des cycles réguliers de 28 jours. Elle a trois enfants et a connu quatre fausses couches. Nous rappelons que le retour en couches est de 2 mois à la suite d'une interruption de gestation et de 8 mois s'il y a allaitement. Déterminer :

- 1- Le nombre d'ovocytes pondus jusqu'à la ménopause. 0.5 pt
- 2- Le nombre d'ovules produits jusqu'à la ménopause. 0.5 pt
- 3- a/ Le nombre de corps jaunes progestatifs ; 0.5 pt
- b/ Le nombre de corps jaunes gestatifs ; 0.5 pt
- c/ Le nombre total de corps jaunes. 0.25 pt
- 4- L'âge d'entrée en ménopause. 1 pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES

Considérer les années de 365 jours
20 points

EXERCICE 1

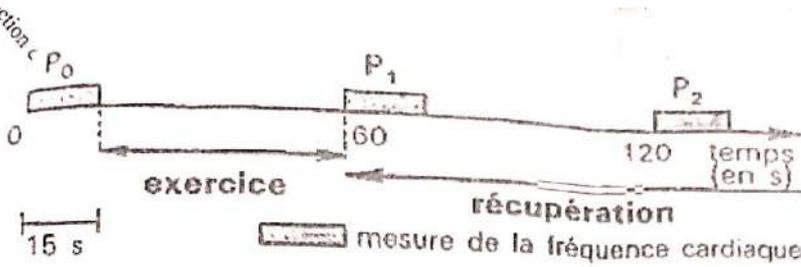
10 points

Compétence ciblée : Sensibiliser sur la nécessité du renouvellement de l'ATP lors des exercices musculaires.

Situation problème :

Pour sélectionner les élèves qui représenteront le collège aux jeuxfenasco2020-2021, les Professeurs de sports se proposent d'utiliser deux tests d'aptitude aux efforts prolongés. Le test de Ruffier est le plus pratiqué. L'exercice consiste à faire 30 flexions complètes sur les jambes en 45 secondes. La fréquence cardiaque est relevée par la prise du pouls pendant 15 secondes juste avant l'exercice, puis pendant les 15 premières secondes de la première et de la deuxième minute de récupération.

25x4=1 pt
s qu'elles
ne



Soit P_0, P_1, P_2 , les valeurs qui sont multiplier par 4 pour obtenir les fréquences cardiaques C_0, C_1, C_2 correspondantes. L'indice de Ruffier est ainsi calculé :

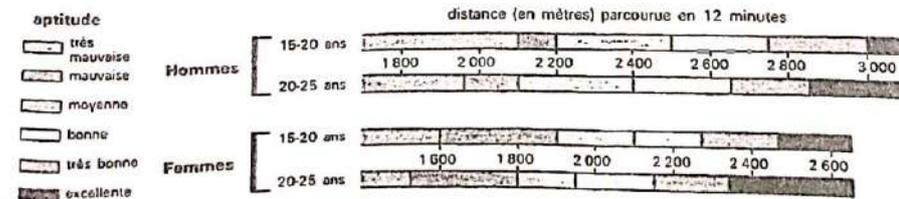
$$I = \frac{(C_0 + C_1 + C_2) - 200}{10}$$

L'aptitude cardiaque à l'effort est indiquée par le tableau :

		Indice de Ruffier
Cœur athlétique		≤ 0
Cœur moyen	Fort	0 à 5
	Bon	5 à 10
Cœur insuffisant	Moyen	10 à 15
	Faible	15 à 20

Le test de Cooper est réservé aux sujets en bonne condition physique. Après quelque minutes d'échauffement, on demande au sujet de parcourir la plus grande distance possible en 12 minutes. Il s'agit d'une épreuve d'endurance. La distance parcourue donne une indication de la puissance maximale aérobie.

Vous êtes sollicités par le bureau des sports pour apporter votre contribution à la réussite de cette sélection des athlètes.



Consigne 1 : Expliquer dans un texte de 7 lignes maximum, le lien que l'on peut établir entre l'aptitude cardiaque d'un sujet pour un effort musculaire prolongé, caractérisé par l'indice de Ruffier, et l'aptitude effective du sujet à l'effort prolongé. 4 pts

Consigne 2 : Expliquer aux camarades, candidats aux tests de sélection, la notion de puissance maximale aérobie et sa contribution pour une meilleure gestion de l'énergie. 3 pts

Consigne 3 : Les Professeurs exigent que les candidats soient soumis aux deux tests mais ces derniers souhaitent être évalués à l'aide d'un test. Présenter aux candidats la complémentarité entre les deux tests et l'importance des deux pour une meilleure sélection des athlètes. 3 pts

Critères Consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
C 1	1 point	2 points	1 point
C2	1 point	1,5 point	0,5 point
C3	1 point	1,5 point	0,5 point

EXERCICE 2

10 points

Compétence ciblée : Sensibiliser sur la nécessité de la méiose et de la fécondation dans la pérennité de l'espèce

Situation problème :

Marie et Paul sont mariés depuis 3 ans. Le couple n'a jamais connu le bonheur d'être parents. Paul a toujours refusé de consulter un Médecin contrairement à sa femme. Les disputes sont quotidiennes et empêchent le voisin que vous êtes de se concentrer le soir pour étudier. Cependant, Paul a fait l'examen de spermogramme à l'insu de sa femme et voudrait avoir des explications. Les résultats en partie du spermogramme montrent 50% de formes anormales de spermatozoïdes, soient :

- Macrocéphales : 0
- Microcéphales : 9
- Têtes irrégulières : 7
- Têtes effilées : 6
- Têtes doubles : 3
- Restes cytoplasmiques : 14
- Flagelles doubles : 0
- Flagelles coudés : 5
- Flagelles courts : 0
- Flagelles enroulés : 1
- Têtes sans flagelles : 2

Etant élève en classe de TD, Paul vous interpelle pour lui apporter des explications sur l'impact de ces résultats sur sa fertilité.

Consigne 1 : Présenter lui les différentes étapes de la spermatogenèse et situer à quel moment de celle-ci surviennent ces malformations. Votre texte ne doit pas excéder 10 lignes. **3 pts**

Consigne 2 : Expliquer lu comment l'organisme de sa femme intervient pour éliminer les spermatozoïdes malformés et les empêcher de féconder. **3 pts**

Consigne 3 : Expliquer pourquoi le couple reste stérile alors que le mari produit des spermatozoïdes et malgré le bon état de santé de sa femme. Prodiguer ensuite des conseils au mari pour remédier à cette infertilité. **4 pts**

Critères Consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
C 1	1 point	1 point	1 point
C2	1 point	1 pt	1 point
C3	1 point	2 points	1 point

COLLEGE JEAN TABI
DEPARTEMENT DE SVTEEB
Tel/Fax 222216053
BP 4174 Ydé.
N° réf/CJT/20-21/DP/AB/ENGB

ANNEE SCOLAIRE 2020 – 2021
période : 01
CLASSES : TD1 et TD2
COEFF : 2
DUREE: 2h

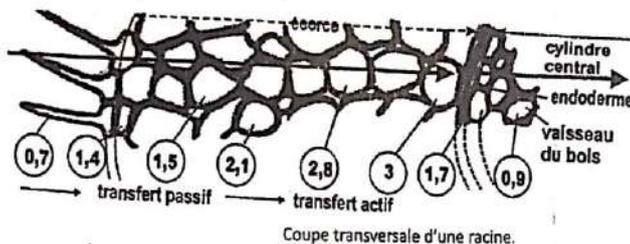
Evaluation Pratique de Novembre 2020 : Epreuve des SVTEEB

I-EVALUATION DES RESSOURCES : 10pts

Partie A : Les savoirs – faire.

Exercice 1. Interprétation des résultats d'expériences :

Afin d'expliquer le mécanisme d'absorption d'eau et des molécules au niveau du poil absorbant, le schéma d'interprétation d'une coupe transversale d'une racine de maïs en est une illustration (document 1).



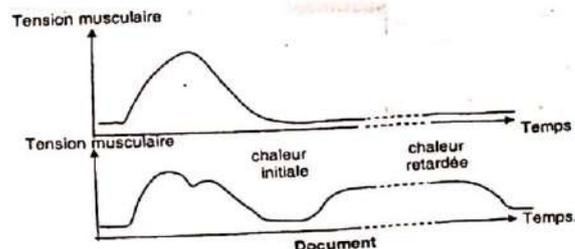
Document 1

- 1) Nommer les types d'échanges qui se réalisent au niveau de la racine. 0,5pt
 - 2) Citer les molécules transportées dans chaque cas. 0,25 x 2 = 0,5pt
 - 3) Etablir une différence simple entre ces modes de transport. 0,5 x 2 = 1pt
- Un agriculteur enrichit son sol avec une solution très concentrée en sels ammoniacaux (NH_4^+). Il a alors constaté la fanaison des plants de maïs.
- 4) Expliquer cette constatation. 1pt
 - 5) Représenter, à l'aide d'un schéma, l'état de la cellule du poil absorbant d'un pied de maïs provenant du champ de l'agriculteur. 1pt
 - 6) Indiquer comment l'agriculteur doit procéder pour permettre à ses plants de maïs de retrouver l'état normal. 1pt

Partie B : Les savoir - faire et savoir être

Exercice 2 : Exploiter les informations d'un document pour expliquer un phénomène biologique.

Des études ont été faites en laboratoire sur les comportements mécaniques et énergétiques du muscle à la suite d'une excitation. En milieu aérobie, les résultats sont donnés par le document suivant.



Lorsque l'expérience est reprise en milieu anaérobie, le muscle se contracte normalement, la chaleur initiale restant la même, mais on observe une nette diminution de la chaleur retardée. Lorsqu'on excite des fibres musculaires vivantes macérées avec du salyrgan, substance qui bloque l'hydrolyse de l'ATP, des fibres ainsi traitées ne se contractent pas. Par ailleurs il est établi que la consommation des métabolites par le muscle ne s'observe que pendant la production de la chaleur retardée ; il en est de même de l'accroissement de la quantité d'ATP.

- 1- Expliquer le rôle joué par l'ATP lors de la contraction musculaire. 0,5pt
- 2- Citer deux phénomènes qu'on relève au moment de la production de la chaleur retardée. 0,5pt
- 3- Nommer les deux phénomènes par lesquels se régénère l'ATP en milieu aérobie et en milieu anaérobie. 0,5 x 2 = 1pt
- 4- Expliquer pourquoi on dit que la dégradation des métabolites n'agit pas directement sur le fonctionnement des cellules, mais constitue des réserves d'énergie. 1pt

II-EVALUATION DES COMPETENCES : 10PTS.

Compétence ciblée : Eduquer et sensibiliser sur le rôle et l'importance des échanges cellulaires dans la vie.

Situation de vie : Votre ami atteint d'une maladie diarrhéique chronique se rend comme à l'accoutumée, en bordure de route pour se procurer un médicament. Le vendeur qu'il rencontre constate qu'il amaigri, perdu énormément de poids et lui propose une solution de réhydratation orale associée à un antibiotique. « Il faut boire beaucoup d'eau, cela pourra vous permettre de récupérer et de redonner la forme à vos cellules grâce aux phénomènes scientifiques liés à cette solution » lui dit-il. Sur son chemin retour, il vous rencontre et il se confie à vous sachant que vous êtes élève de terminale D. Il voudrait savoir quels sont les phénomènes scientifiques auxquels faisait allusion le vendeur et surtout à quoi servirait l'eau qu'il boirait pour sa guérison.

Consigne 1 : Dans un texte de 8 lignes, présentez-lui l'aspect de ses cellules suite à la diarrhée, expliquez-lui le mécanisme d'action de la solution de réhydratation orale à lui proposée pour sa guérison.

Consigne 2 : Concevoir un protocole expérimental permettant de mettre en évidence l'un de ces phénomènes et sensibiliser votre entourage sur l'importance des échanges cellulaires dans la vie.

Consigne 3 : Dans un texte de 6 lignes persuader votre ami à respecter son ordonnance qui associe cette solution.

Grille D'évaluation.

	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne1	1pt	1pt	1pt
Consigne2	1pt	1pt	1pt
Consigne3	1pt	2pts	1pt

Examineur : ELA NKO'O

Collège Jean Tabi d'Etoudi

Année scolaire 2020-2021

Département de SVT II

Période II

BP 4174 Tél. /Fax 222 21 60 53

Classe : TD

Courriel : contact@college-jeantabi.org

Durée : 50 Min

YAOUNDE – CAMEROUN

Coef. 6

N/Ref.: CJT/2020-2021/DP/AB/OAR

EVALUATION PERSONNALISEE DU 12 NOVEMBRE 2020 :EPREUVE DES SVT**EXERCICE I**

3.5 PTS

On a suivi l'évolution de la quantité d'ADN dans une cellule mère des ovocytes au cours de l'ovogenèse. Les résultats obtenus ont été reportés dans le tableau ci-dessous :

Temps(h)	0	2	4	5	7	8	9	10	12
Quantité d'ADN (k. 10 ⁵ g)	4	4	4	8	8	4	4	2	2

- 1- A partir du tableau, construire le graphique de l'évolution de la quantité d'ADN dans la cellule mère en fonction du temps. 1pt
- 2- Indiquer sur le graphique les périodes de duplication d'ADN et de la méiose. 0,5 x2= 1 pt
- 3- Schématiser sur la courbe l'aspect des chromosomes à chaque niveau du processus. 1 pt
- 4- Mettre en relation l'évolution du taux d'ADN et celle des chromosomes au cours de l'ovogenèse. 0.5 pt

EXERCICE II

3,5 PTS

Allomyces est une espèce qui porte deux types d'appareils végétatifs : Lemycelium I qui porte des organes A contenant des cellules (a) flagellées incolores et de grande taille, et des organes B contenant des cellules (b) flagellées oranges et de petite taille.

Par temps sec, une cellule (a) fusionne avec une cellule (b) et il se forme une cellule (d). La cellule (d) se fixe et donne naissance au mycelium II porteur d'organe C. Les organes C libèrent des cellules (c) qui dans certaines conditions germent et donnent des mycelium I.

- 1- Pour chaque phénomène fondamental de la reproduction sexuée, relever dans le texte une phrase qui le caractérise. 1 pt
- 2- Que représente chacune des cellules a, b, c et d ? 1 pt
- 3- Quel (s) élément (s) du texte représente (nt) le (s) gamétophyte (s) et le (s) sporophyte (s) ? 0.75 pt
- 4- Tracer le cycle chromosomique de cette espèce. 1 pt

EXERCICE III

3 PTS

Un généticien réalise trois croisements :

- Un croisement entre des souris jaunes dont la portée donne 198 souris à pelage jaune et 72 souris à pelage noir ;
- Un croisement entre une souris jaune et une souris noire dont la portée donne 93 souris noires et 92 souris jaunes.
- Un croisement entre une souris à pelage jaune et une souris à pelage noir. Dans la descendance, il compte des souris toutes jaunes.

Interpréter ces croisements.

3 pts

M ONGUENE

Collège Jean Tabi d'Etoudi
Département de SVT II
BP 4174 Tél. /Fax 222 21 60 53

Courriel : contact@college-jeantabi.org
YAOUNDE – CAMEROUN
N/Ref.: CJT/2020-2021/DH/AB/OAR

Année scolaire 2020-2021
Période 2
Classes : TD

Durée : 2 heures
Coef. 2

Bonjour

EVALUATION HARMONISEE DE LA PERIODE II: EPREUVE PRATIQUE DE SVT

PARTIE A- EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE PRATIQUES

10 PTS

Exercice 1

5 pts

Capacité visée: Expliquer le phénomène de fécondation chez les Mammifères.

Des expériences de fécondation in vitro ont montré que les spermatozoïdes sont incapables de se fixer sur la zone pellucide d'un ovocyte pour le féconder, si celle-ci a été préalablement traitée par des extraits des granules corticaux.

- 1- Faire un schéma complet d'un ovocyte. 1 pt
- 2- Donner une explication aux résultats de ces expériences. 0.5pt

Une glycoprotéine appelée ZP3 a été isolée de la zone pellucide d'un ovocyte de souris. Des molécules ZP3 sont marquées de radioactivité et mises en présence de spermatozoïdes de souris. Une autoradiographie montre que la radioactivité se trouve localisée à la surface de la tête des spermatozoïdes au contact de la membrane plasmique.

- 3- Donner une explication à la présence de la radioactivité sur la membrane des spermatozoïdes. 0.5 pt
- 4- Formuler une hypothèse concernant le rôle de la ZP3 au cours de la fécondation. 0.5 pt

Le document ci-dessous représente trois séries d'expériences réalisées dans des conditions normales sur la fécondation in vitro chez des souris et leurs résultats.

Expérience	PROTOCOLE DES EXPERIENCES	RESULTATS
Expérience α	Spermatozoïdes Capacités de souris Ovocyte de souris	Fécondation
Expérience β	Spermatozoïdes Capacités de souris + extraits de zone pellucide d'ovocyte de souris Ovocyte de souris	Pas de fécondation
Expérience δ	Spermatozoïdes Capacités de souris + Extraits de zone pellucide D'œuf fécondé Ovocyte de souris	Fécondation

- 5- Expliquer les résultats de chaque expérience. 0.5x3=1.5 pt

- 6- Dédire de l'analyse des expériences ci-dessus le mode d'action des granules corticaux au cours de la fécondation 1 pt

Exercice 2

5 pts

Capacité visée: Etablir la carte génétique des chromosomes

Le croisement d'un insecte mâle aux soies normales, yeux lisses et nervures présentes sur les ailes avec un insecte femelle aux soies particulières, yeux rugueux et absence de nervures, a donné des descendants aux soies normales, yeux lisses et nervures présentes.

Le croisement retour a donné:

- 810 insectes aux soies normales, yeux lisses et nervures présentes
- 828 insectes aux soies particulières, yeux rugueux et nervures absentes
- 62 insectes aux soies particulières, yeux lisses et nervures présentes
- 88 insectes aux soies normales, yeux rugueux et nervures absentes
- 89 insectes aux soies particulières, yeux rugueux et nervures présentes
- 103 insectes aux soies normales, yeux lisses et nervures absentes
- 10 insectes aux soies normales, yeux rugueux et nervures présentes
- 12 insectes aux soies particulières, yeux lisses et nervures absentes

1- Interpréter ces croisements.

1.5 pt

2- Etablir la carte factorielle de l'individu triple homozygote récessif.

1.5 pt

3- a/ Quel mécanisme a permis à l'hybride de produire les gamètes?

0.5 PT

b/ Illustrer ce mécanisme à l'aide des schémas.

1.5 pt

PARTIE C- EVALUATION DES COMPETENCES

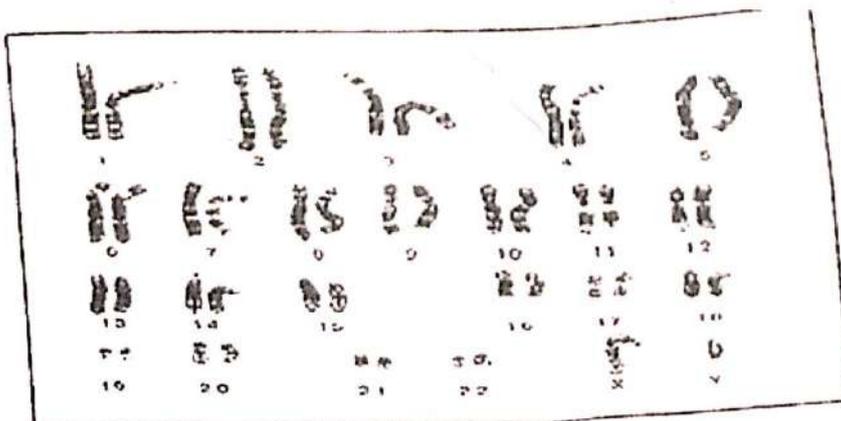
10 PTS

Compétence visée : Identifier en termes d'exemple les anomalies géniques

Situation contextualisée :

Un garçon de 13 ans nommé Benjamin souffre de ballonnement du ventre et des douleurs abdominales épisodiques. Son père déclare qu'il en est ainsi depuis la tendre enfance. Il l'amène en consultation chez un Médecin qui prescrit des examens biologiques sur les parasites qui s'avèrent négatifs. Une échographie est alors réalisée et révèle la présence d'un utérus. Le médecin prescrit des examens supplémentaires sur l'établissement du caryotype et le dosage de deux hormones androgènes, l'AMH et la Testostérone. D'autres examens portent sur des coupes fines prélevées sur l'un des testicules de l'enfant. Elles sont incubées durant la nuit en présence d'AMH radioactive. Après rinçage, on pratique une autoradiographie (les taches noires marquent des traces de radioactivité. Ces examens sont réalisés dans un laboratoire de la ville. Le père vient de retirer les résultats et doit les présenter au Médecin le lendemain.

Caryotype :

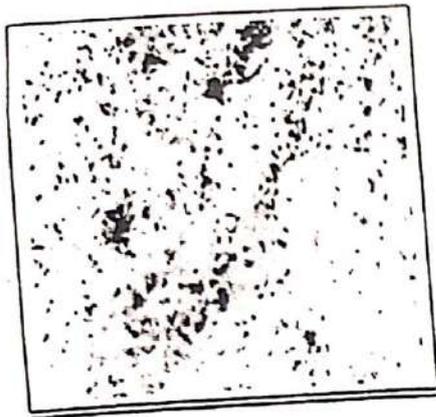


8

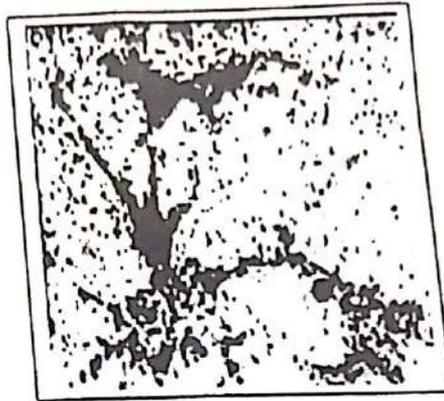
ats du dosage :

	Valeur dosée	Valeur normale
stostérone en nanomole.l ⁻¹	30	10-38
MH en picomole.l ⁻¹	350	300-400 avant la puberté

as résultats d'autoradiographie :



Autoradiographie de testicule de l'homme à utérus



Autoradiographie d'un témoin normal

En attendant de rencontrer le Médecin le lendemain, le père voudrait être édifier. Vous êtes cousin de l'enfant malade et élève en classe de Tle D au Collège. Vous êtes sollicités par votre oncle à cet effet.

Consigne 1 : Dans un texte de 5 lignes maximum, Proposer trois hypothèses ayant orienté la prescription de ces examens par le Médecin et pouvant expliquer cette anomalie chez ce garçon à utérus. 3 pts

Consigne 2 : Sur la base des résultats du caryotype et des dosages hormonaux, infirmer ou confirmer certaines des hypothèses ci-dessus. Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes. 3 pts

Consigne 3 : Comparer les deux autoradiographies et expliquer la cause de cette anomalie dont souffre cet enfant. 4 pts

Critères → Consignes ↓	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances Scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	1pt	1pt	1pt
Consigne 2	1pt	1pt	1pt
Consigne 3	1pt	2pts	1pt

M. ONGUENE

COLLEGE JEAN TABI
DEPARTEMENT DE SVTEEB
Tel/Fax 222216053
BP 4174 Ydé
N° réf/CJT/20-21/DH/AB/ENGB

Bon
Tbn

ANNEE SCOLAIRE 2020 – 2021
période : 2
CLASSE : TD
COEFF : 4
Durée: 4h

DEVOIR HARMONISE DE NOVEMBRE 2020 : EPREUVETHEORIQUE DES SVTEEB

I-EVALUATION DES RESSOURCES :

8pts

Partie A : Evaluation des savoirs.

Exercice 1 : Questions à choix Multiples.4pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau et le compléter par les lettres qui correspondent à votre choix.

N° de la question	1	2	3	4
Lettre de la réponse juste				

1-Dans l'espèce humaine, la perception d'une saveur amère à la PTC (phény-thio-carbamide) est sous le contrôle d'un gène possédant deux allèles : G (allèle responsable de l'aptitude à ressentir l'amertume de la PTC) dominant d'une part, et g (responsable de l'inaptitude à ressentir un goût quelconque à la PTC), d'autre part.

- a- Un individu goûteur ne peut être de génotype g//g
- b- Un individu goûteur est forcément de génotype G//G ;
- c- Un individu non goûteur est peut-être de génotype G//g ;
- d- Un individu de génotype G//g est un non goûteur.

2-Le gène SRY :

- a- Est situé sur les chromosomes X et Y ;
- b- Code de la protéine TDF (Testis Determining Factor) ;
- c- S'exprime tout au long de la vie embryonnaire ;
- d- Induit la régression des gonades.

3-On croise des tomates, les unes à tige pourpre et feuilles dentées, les autres à tige verte et feuilles entières. La population (F1) est homogène à tige pourpre et feuilles dentées. Si on croise un individu de F1 avec des tomates à tige verte et feuilles entières, on obtient : 118 plantes à tige pourpre et feuilles dentées ; 112 plantes à tige pourpre et feuilles entières ; 121 plantes à tige verte et feuilles dentées ; 109 plantes à tige verte et feuilles entières :

- a- Les parents de la F1 sont de lignée pure ;
- b- Les allèles « tige verte » et « feuilles entières » sont respectivement récessifs par rapport aux allèles « tige pourpre » et « feuilles dentées » ;
- c- Les gènes « couleur de la tige » et « aspect des feuilles » sont totalement indépendants ;
- d- Les gènes « couleur de la tige » et « aspect des feuilles » liés.

4-Chez les spermaphytes et plus particulièrement chez les angiospermes, la fécondation du gamète femelle ou oosphère par le gamète mâle ou anthérozoïde a pour conséquence :

- a- La formation du sac embryonnaire ;
- b- La formation de l'œuf albumen, cellule à 3n chromosomes ;
- c- La formation de l'œuf accessoire, cellule accumulant des réserves ;
- d- La formation d'un œuf plantule, à l'origine de la nouvelle plante feuillée.

Exercice 2 : Exploitation des Documents.

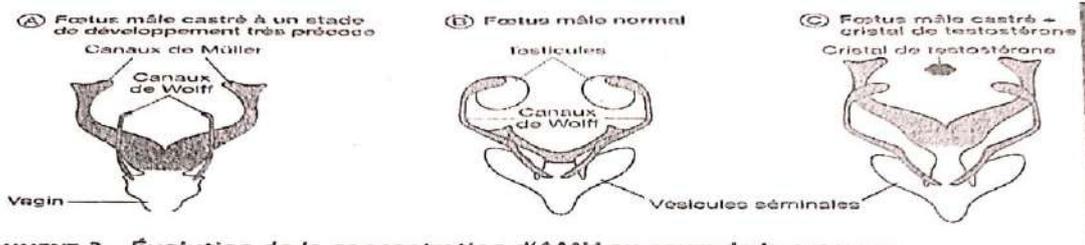
4pts

A un stade foetal très précoce, chez les mammifères, les appareils génitaux, qu'ils soient génétiquement mâles ou femelle, sont semblables. On peut alors trouver dans l'appareil génital

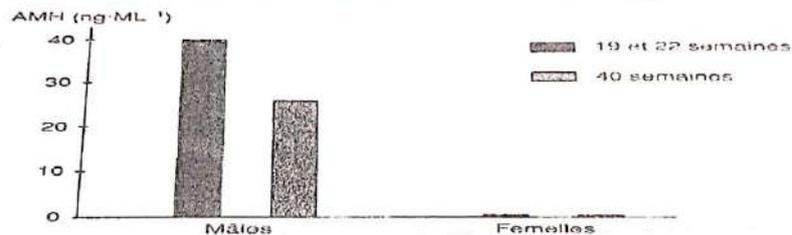
embryonnaire à la fois des canaux de Wolff et les canaux de Muller à l'origine des voies génitales. La série des documents ci-dessous en sont une illustration.

Document1 : Afin de rechercher le rôle des testicules lors du développement de l'appareil reproducteur mâle, des expériences ont été effectuées sur des foetus de lapin génétiquement mâles, à un stade très précoce de développement.

Les schémas ci-dessous indiquent les résultats de ces expériences justes avant la naissance.



UMENT 2 - Évolution de la concentration d'AMH au cours de la grossesse



Concentration de l'AMH dans le sang de foetus de mammifère des deux sexes au milieu de la grossesse et près du terme.

- 1-a) Dire en quoi consiste l'expérience A. 0,25pt
- b) Tirer une conclusion qui découle de cette expérience. 0,5pt
- 2- Analyser l'expérience B. 0,5pt
- 3-a) Comparer l'aspect des canaux de Wolff des expériences A et C puis déduire le rôle de la testostérone. 1pt
- b) Peut-on affirmer que la testostérone est responsable de la régression des canaux de Muller ? Justifier. (0,25+0,5) = 0.75pt
- 4- Analyser la concentration d'AMH dans le sang de foetus de mammifère des deux sexes au milieu de la grossesse et à terme puis tirer une conclusion sur le rôle de cette hormone. 1pt

Partie B : Evaluation des savoir-faire et/ ou savoir être. 12pts

Capacité visée : Interpréter les résultats d'expériences sur le dihybridisme.

Exercice 1

4 pts

Vers 1902, à Misserghin(Oran), en recherchant une nouvelle variété de mandarine le père Clément réalisa le croisement suivant : oranger à fruits amers x mandarinier à fruits doux. En première génération, le père Clément obtint des oranges sucrées.

En croisant entre eux les individus de la première génération, il récolta les fruits ayant de phénotypes suivants.

génétiques que vos camarades, ils vous interpellent et sollicitent votre point de vue sur leur désaccord.

En vous servant des résultats expérimentaux proposés dans le tableau ci-dessous.

Consigne 1 : Dans un texte de 10 lignes, justifier le fait qu'il y a bien eu brassage entre les deux croisements. 3pts

Consigne 2 : Expliquer à vos camarades à quel moment est intervenu le brassage que semble ne pas voir le 1^{er} membre. 3pts

Consigne 2 : Préciser lequel de vos deux camarades a raison en apportant des arguments persuasifs dans un texte de 12 lignes maximum. 4pts

Grille D'évaluation.

	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne1	1pt	1pt	1pt
Consigne2	1pt	1pt	1pt
Consigne3	1pt	2pts	1pt

Exercice 2 : 10pts

Capacité ciblée : Illustrer, expliquer et mettre en exergue les lois de Mendel.

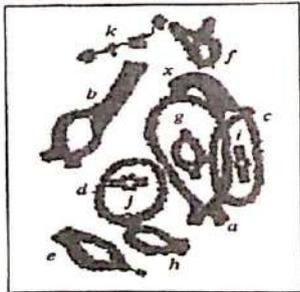
Situation problème.

En 1903 et 1904, les biologistes (Sutton et Boveri) postulèrent que les gènes étaient situés sur les chromosomes, et que chaque chromosome possédait son propre assortiment de gènes. On se trouvait ainsi en présence d'une théorie chromosomique de l'hérédité qui présentait l'idée que l'on se faisait de la réalité à ce moment donné des sciences.

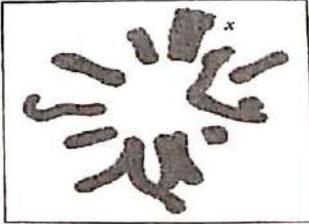
Animés par un esprit de curiosité scientifique, vos camarades découvrent ces travaux, les lisent et à peine saisissent la quintessence. Ayant remarqué que ces travaux font partie des leçons et enseignements inscrits au programme de préparation de votre examen officiel, ils vous font part pour que la réflexion au sujet de la compréhension du comment (Sutton et Boveri) ont pu établir la théorie chromosomique de l'hérédité et à vérifier la théorie particulière de Mendel, poursuive.

DOCUMENT 3. Travaux de Sutton sur la spermatogenèse chez la sauterelle (*Brachystola* (1902)).

Photo des chromosomes d'une cellule germinale à l'origine de spermatozoïdes. La cellule est en prophase de première division de la méiose.
Les chromosomes se sont groupés par deux et chacun d'eux est divisé longitudinalement formant ainsi 11 paires de chromosomes plus le chromosome X.



Vue polaire du plan équatorial d'une cellule germinale à l'origine de spermatozoïdes en métaphase de deuxième division de la méiose.
On observe 11 chromosomes qui n'appartiennent pas à la même paire et le chromosome X.




- Oranges amères ;
- Oranges sucrées ;
- Oranges douces ;
- Mandarines amères ;
- Mandarines sucrées ou « Clémentine » ;
- Mandarines douces.

1-Expliquer les résultats obtenus en F1 et F2 et en déduire les résultats statistiques de la F2. 3 pts

2-Expliquer comment on peut avantageusement espérer reproduire cette variété dans les cultures. 1 pt

Exercice 2

4 pts

Le croisement d'un cobaye blanc avec un cobaye noir donne uniquement des cobayes rayés. Croisés entre eux, les descendants de F1 donnent une F2 composée de 45 cobayes blancs, 41 cobayes rayés, 15 cobayes noirs et 17 cobayes ternes. Le croisement retour donne 22 cobayes gris, 21 cobayes ternes, 23 cobayes noirs et 20 cobayes blancs.

Interpréter ces croisements.

4 pts

Exercice 3

4 pts

On croise deux lapins, un mâle aux yeux rouges et aux poils lisses et une femelle aux yeux blancs et aux poils hirsutes. La F1 donne des femelles aux yeux rouges et aux poils hirsutes et des mâles aux yeux blancs et aux poils hirsutes. Le croisement inverse donne des lapins aux yeux rouges et aux poils hirsutes.

Le croisement des mâles et des femelles issus du deuxième croisement. Sur plusieurs portées, on obtient 32 femelles aux yeux rouges et aux poils hirsutes, 18 femelles aux yeux rouges et aux poils lisses, 19 mâles aux yeux rouges et aux poils hirsutes; 7 mâles aux yeux rouges et aux poils lisses, 19 mâles aux yeux blancs et aux poils hirsutes et 6 mâles aux yeux blancs et aux poils lisses.

Interpréter ces croisements.

4 pts

II-EVALUATION DES COMPETENCES.

20pts

Exercice 1 :

10pts

Compétence ciblée : Sensibiliser sur le rôle de la méiose dans le maintien de la diversité génétique des individus au sein d'une espèce.

Situation problème :

Chez les souris, comme chez tous les organismes à reproduction sexuée, la diversité génétique s'explique par le brassage génétique ayant lieu lors de la reproduction sexuée. On considère ici quatre caractères phénotypiques de souris (appelés A, B, F, D). Des croisements sont réalisés pour mettre en évidence ce brassage.

DOCUMENT Résultats des deux croisements-tests réalisés entre un individu F1 hétérozygote et un parent double récessif

Phénotype des parents	Allèles de chaque gène	Résultats (nombre d'individus par phénotype)
Croisement 1 F1 [AB] X Parent double récessif [ab]	Gène A : allèle A dominant et allèle a récessif Gène B : allèle B dominant et allèle b récessif	442 AB
		437 ab
		64 Ab
		59 aB
Croisement 2 F1 [FD] X Parent double récessif [fd]	Gène F : allèle F dominant et allèle f récessif Gène D : allèle D dominant et allèle d récessif	492 FD
		509 fd
		515 Fd
		487 fD

Trois candidats à l'examen, dans leur groupe de travail, analysent ces croisements.

Ils s'accordent sur le fait qu'il y a bien eu un brassage génétique entre deux gènes lors de ces croisements, mais leurs avis diffèrent concernant les mécanismes mis en jeu pour ce brassage. Le 1^{er} affirme qu'il y a eu uniquement un brassage inter chromosomique, l'autre affirme qu'un brassage intra chromosomique a eu lieu, en plus dans l'un des croisements. Candidat à l'examen, membre du groupe avec le même degré d'implémentation des notions sur les brassages

Les travaux de Mendel publiés en 1856.

Gregor Mendel choisit le pois pour réaliser ses expériences car la morphologie du pois permet d'en maîtriser la reproduction sexuée facilement (tous les croisements effectués entre des pois de lignée pure différant par un caractère ont donné le même type de résultats.) L'analyse de ces résultats a permis à Mendel de montrer que les hybrides sont semblables et de réfuter la théorie par mélange. Voici les résultats et interprétations de Mendel pour le cas de monohybridisme.

Consigne 1 : A partir l'exploitation du document1 et dans un raisonnement scientifique logique, présenter et justifier les conclusions des travaux de Mendel en 1856. 3pts

Consigne2 : Analyser les travaux du document 3 puis préciser en justifiant, la loi de Mendel exprimée par ces travaux. 3pts

Consigne3 : Dans un texte bilan de 10 lignes, et basé sur les documents à votre possession, montrer que les gènes sont localisés sur les chromosomes et que le postulat de Sutton et Boveria enclenché l'essor de la génétique. 4pts

1^{er} croisement		
Pois à graines ridées de lignée pure (éléments déterminant le caractère : aa) Cellules sexuelles contenant le caractère a	croisé avec	Pois à graines lisses de lignée pure (éléments déterminant le caractère : AA) Cellules sexuelles contenant le caractère A
Résultats : génération F1 hybride : 100 % de graines lisses (éléments déterminant le caractère : Aa)		
2^e croisement		
Pois de la génération F1 à graines lisses (éléments déterminant le caractère : Aa) Cellules sexuelles contenant le caractère A et cellules sexuelles contenant le caractère a.	croisé avec	Pois de la génération F1 à graines lisses (éléments déterminant le caractère : Aa) Cellules sexuelles contenant le caractère A et cellules sexuelles contenant le caractère a.
Résultats : génération F2 constituée de 75 % de graines lisses et 25 % de graines ridées en proportion (AA + 2 Aa + aa).		

3^e croisement	
autofécondation des F2 à graines lisses	
Résultats : 2/3 des croisements donnent 75 % de graines lisses et 25 % de graines ridées en proportion (AA + 2 Aa + aa). 1/3 des croisements donnent 100 % de graines lisses AA.	

D'après Génétique « des caractères aux gènes », collection Synapse, Hachette Education.

Consigne1	1pt	1pt	1pt
Consigne2	1pt	1pt	1pt
Consigne3	1pt	2pts	1pt

Examineur : ELA NK'O



EPREUVES DE MATHEMATIQUES

BONA
TD1

Collège Jean Tabi d'Etoudi
Département de Mathématiques
B.P : 4174 Yaoundé
Tél : 222 21 60 53
N° Réf : CJT/20_21/DH/AB/SI

Année scolaire 2020 – 2021
Séquence 1
Classe : Terminale D
Durée : 4 H
Coef : 4

SESSION INTENSIVE DE NOVEMBRE 2020
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15PTS

Exercice 1 : 4 pts

Le plan est muni d'un repère (O, \vec{u}, \vec{v})

- Démontrer que le point d'affixe $(-1 + i)^{10}$ est imaginaire pure 0,5pt
- Démontrer que l'ensemble des points M d'affixes z tels que $\left| \frac{z+1}{3-iz} \right| = 2$ est un cercle dont on déterminera le centre et le rayon. 1pt
- Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan d'affixes z tels que : $\arg\left(\frac{z-2i+1}{z-3+i}\right) = \pi$ 1pt
- Donner le module et un argument de chacun des nombres complexes suivants :
 $Z = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) - i\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)}$ et $Z' = e^{-i\frac{\pi}{6}} + e^{i\frac{\pi}{3}}$ 1,5pt

Exercice 2 6pts

- On considère l'équation (E) $z^3 - 13z^2 + 59z - 87 = 0$ où z est un nombre complexe.
 - Déterminer la solution réelle de (E) 0,5pt
 - Résoudre dans l'ensemble des nombres complexes C l'équation (E). 1pt
- On pose $a=3$, $b=5-2i$ et $c=5+2i$. Le plan complexe étant muni d'un repère orthonormé direct $(O; \vec{u}, \vec{v})$, on considère les points A, B et C d'affixes respectives a, b et c. Soit M le point d'affixe z distinct de A et de B
 - Calculer $\frac{b-a}{c-a}$ et en déduire la nature du triangle ABC. 1pt
 - On pose $Z = \frac{z-3}{z-5+2i}$
Donner une interprétation géométrique de l'argument de Z et en déduire l'ensemble des points M d'affixe z tels que Z soit un nombre réel non nul. 1,5pt
- Soit C le cercle circonscrit au triangle ABC et I le point d'affixe $2-i$
 - Donner l'écriture complexe de la rotation r de centre I et d'angle $-\frac{\pi}{2}$ 1pt
 - Déterminer l'image C' de C par r. Construire C'. 1pt

Exercice 3 5pts

Dans l'ensemble C des nombres complexes, on considère la fonction polynôme C de C dans C défini par $P(z) = (z^2 + 3z)^2 + (3z + 5)^2$

- Factoriser P(z) en deux polynômes du second degré à coefficients complexes. 1pt
- Résoudre dans C l'équation : $z^2 + 3(1+i)z + 5i = 0$ 0,5pt
- Résoudre dans l'équation $P(z) = 0$. 1pt

4. Donner l'écriture complexe de la transformation f dans chacun des cas suivants : 1,5pt
- f est la translation de vecteur \vec{u} d'affixe $a = 1+i$.
 - f est la rotation de centre $I(2 ; -1)$ et d'angle $\frac{\pi}{4}$
 - f est la similitude directe du plan de centre $O(0 ; 0)$ de rapport 2 et d'angle $-\frac{\pi}{6}$

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

L'impédance acoustique (aussi appelée impédance acoustique *spécifique*, car c'est une grandeur intensive) Z_{ac} d'un milieu pour une onde acoustique est le rapport de la pression acoustique et de la vitesse de la particule associée du milieu. Bien que l'impédance acoustique du milieu soit une grandeur réelle pour les ondes acoustiques planes progressives, cela n'est plus vrai pour les ondes acoustiques planes stationnaires ou les ondes acoustiques divergentes. Dans le cas général, Z_{ac} est complexe :

Soit $Z_{AC} = R_{AC} + iX_{AC}$ avec R_{ac} la résistance acoustique et X_{ac} la réactance acoustique du milieu pour l'onde considérée. La masse volumique et la vitesse du son variant avec la température, c'est aussi le cas pour l'impédance acoustique caractéristique

Un ingénieur lors d'une étude dans un milieu précis déclara qu'en fonction de la température t en degrés, la résistance acoustique $R_{AC} = 3\sqrt{2}\sin(7\pi t - 21\pi)$ et la réactance acoustique $X_{AC} = 3\sqrt{2}\cos(7\pi t + \varphi')$ où φ' est un argument du nombre complexe $z = \frac{z_1}{z_2}$ avec $z_1 = \frac{\sqrt{6}-i\sqrt{2}}{2}$ et $z_2 = 1 - i$. Il constate par ailleurs que l'impédance acoustique est imaginaire pure pour les ondes acoustiques divergentes.

- Aider le technicien à déterminer la valeur de φ' 1,5pt
- Quelle est la plus grande valeur de l'impédance acoustique pour les ondes acoustiques planes progressives dans ce milieu ? 1,5pt
- Déterminer une valeur de la température du milieu lorsque les ondes acoustiques sont divergentes. 1,5pt

Présentation : 0,5pt

Joseph SEUWOUO

Collège Jean TABI d'Etoudi
 Département de maths
 BP 4174-Yaoundé
 Tél/Fax : 222.21.60.53
 N/Réf : CJT/20-21/DP/AB/CSM

Bona
 T_{5,1}

Année scolaire 2020-2021
 Séquence n°1
 Classe : 1^{ère} D₁+2
 Durée : 50'
 Coef. : 4

DEVOIR PERSONNALISE DE MATHÉMATIQUES DU 19/10/2020

Exercice 1 : (2pts × 5 = 10 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{u}, \vec{v})$,

- Démontrer que le point d'affixe $(-1 + i)^{10}$ est situé sur la droite $(O; \vec{v})$.
- Démontrer que l'ensemble (C) des points M d'affixes z tels que : $\left| \frac{z+1}{3-iz} \right| = 2$ est un cercle dont on précisera les caractéristiques.
- Construire l'ensemble (D) des points M d'affixes z tels que : $\arg\left(\frac{z-2i+1}{z-3+i}\right) = \pi$.
- Ecrire sous forme trigonométrique chacun des nombres complexes suivants :

$$z = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) - i\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)} \quad \text{et} \quad z' = e^{i\frac{\pi}{3}} + e^{-i\frac{\pi}{6}}$$

Exercice 2 : (10 points)

On considère les nombres complexes : $z_1 = \frac{\sqrt{6}-i\sqrt{2}}{2}$, $z_2 = 1 - i$ et $z_3 = \frac{z_1}{z_2}$.

- Mettre z_3 sous forme algébrique. (2 pts)
- Ecrire : z_1 , z_2 , puis z_3 sous forme trigonométrique. (3 pts)
- En déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$. (2 pts)
- Résoudre dans \mathbb{C} l'équation : $z^3 = z_1$ (3 pts)

Collège Jean TABI d'Etoudi
 Département de maths
 BP 4174-Yaoundé
 Tél/Fax : 222.21.60.53
 N/Réf : CJT/20-21/DH/AB/CSM

Année scolaire 2020-2021
 Période n°2
 Classe : 1^{re} D
 Durée : 4Heures
 Coef. : 4

Broug

DEVOIR HARMONISE DE MATHÉMATIQUES DU 30/11/2020

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 points)

Exercice 1 : (5 points)

On considère le polynôme : $P(z) = 2z^4 - 6z^3 + 9z^2 - 6z + 2$

1. Vérifier que 0 n'est pas une racine de P. (0,5 pt)
2. Soit $z_0 \in \mathbb{C}^*$.
 - a) Exprimer $P(\bar{z}_0)$ et $P\left(\frac{1}{z_0}\right)$ en fonction de $P(z_0)$. (1 pt)
 - b) En supposant que z_0 est une racine de P, déduire de ce qui précède qu'il en est aussi de même pour \bar{z}_0 et $\frac{1}{z_0}$. (1 pt)
3. Résoudre dans \mathbb{C} l'équation : (E) : $2z^2 - 6z + 5 = 0$. (1 pt)
4. Montrer que : $\forall z \in \mathbb{C}^* P(z) = z^2 \left[2\left(z + \frac{1}{z}\right)^2 - 6\left(z + \frac{1}{z}\right) + 5 \right]$. (0,5 pt)
5. Déduire des questions précédentes toutes les racines de P dans \mathbb{C} . (1 pt)

Exercice 2 : (5 points)

On suppose le plan complexe muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{u}, \vec{v})$.
 A, B et C sont les points d'affixes respectives $2 + 3i$, $2 - 2i$ et $1 + \sqrt{3}i$.
 Soit S la similitude directe de centre B qui transforme A en O.

1. Ecrire l'expression analytique de S. (1,5 pt)
2. Soit (Δ) la droite d'équation : $y = -x$.
 - a) Vérifier que les points B et O appartiennent à (Δ) . (0,5 pt)
 - b) Déterminer une équation cartésienne de la droite (Δ') , image de (Δ) par S. (1 pt)
3. Soit D le point tel que : $\overrightarrow{BD} = \frac{4}{5}\overrightarrow{BA}$.
 - a) Déterminer l'affixe de D. (0,5 pt)
 - b) Déterminer la mesure des angles $(\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OB})$ et $(\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CB})$. (1 pt)
 - c) Que peut-on en déduire quant aux points B, O, C et D ? (0,5 pt)

Exercice 3 : (5 points)

1. Soit f la fonction de la variable réelle telle que : $f(x) = \begin{cases} x-1 & \text{si } x \in]3; 4[\\ \frac{x^2-3x-1}{x-3} & \text{si } x \notin]3; 4[\\ a & \text{si } x = 4 \end{cases}$ (avec $a \in \mathbb{R}$)

- a) Déterminer l'ensemble de définition D_f de f. (0,5 pt)
 - b) Etudier la continuité de f en 3. (1 pt)
 - c) Déterminer la valeur de a pour laquelle f est continue en 4. (1 pt)
2. Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^3 - 3x + 1$.
- a) Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α dans $]-1; 1[$. (1 pt)
 - b) Déterminer une valeur approchée de α à 10^{-1} près. (0,75 pt)
 - c) Déterminer l'image directe par g de l'intervalle $]-2; 1[$. (0,75 pt)

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES (5points)**Situation :**

Le «Grand tour cycliste international Chantal Biya », est une compétition qui se tient toutes les années dans notre pays. Pour y participer, Djibril, un cycliste professionnel se donne pour condition d'être capable de parcourir 40 km en un intervalle d'une heure de temps. A cet effet, il décide de partir de Yaoundé à Mbalmayo au moyen d'un vélo de course équipé d'un gadget (appareil) servant à analyser sa course en relevant en temps réel des données relatives à la distance parcourue à un instant quelconque t de son déplacement.

Lorsqu'il arrive à Mbalmayo, il constate qu'il a parcouru les 60 km qui séparent cette ville de Yaoundé en une heure et trente minutes.

Son gadget lui révèle aussi les informations suivantes :

- La distance $d(t)$ en Km, parcourue t minutes ($t \in [1; 15]$) après son départ de Yaoundé peut être modélisée par la formule : $d(t) = \frac{1}{2}t^2 - \frac{43}{8}t + \frac{39}{4}$;
- Après une heure de route, il n'avait pas encore parcouru 40 km ;
- 30 minutes après son départ, il n'avait pas encore parcouru 20 km.

Tâches :

1. La performance de Djibril lui permet-elle de participer à ce tour cycliste? (1,5 pt)
2. Existe-t-il un intervalle de 45mns pendant lequel il a parcouru exactement 30km ? (1,5 pt)
3. A quelle vitesse roulait Djibril 10mns après son départ de Yaoundé ? (1,5 pt)

Présentation : 0,5point

Collège Jean Tabi d'Etoudi
 Département de Mathématiques
 B.P : 4174 Yaoundé
 Tél : 222 21 60 53
 N° Réf : CJT/20_21/DP/AB/SJ

Année scolaire 2020 – 2021
 Séquence 2
 Classe : Tle D.1
 Durée : 50 min
 Coef : 4

Bono

DEVOIR PERSONNALISE DU 12 / 11 / 2020
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Exercice 1 : 5pts

1. a - Donner la forme trigonométrique du nombre complexe $(1 + i\sqrt{3})^n$. 1pt
 b – Pour quelles valeurs de l'entier naturel n, $(1 + i\sqrt{3})^n$ est un nombre réel positif ? un nombre réel négatif ? un nombre imaginaire pur ? 1,5pt
2. a. Déterminer les nombres complexes a et b tels que :

$$\begin{cases} ia + b = 2 - i \\ (-1 + i)a + b = -5i \end{cases}$$
 1,5pt
 b. On donne les points A et B d'affixes respectives $2 + 4i$ et $6 - 3i$
 Déterminer le rapport et l'angle de la similitude directe S de centre O qui transforme A en B. 1pt
 c. Donner l'écriture complexe de cette similitude directe S 1pt

Exercice 2 5pts

A. la fonction f est définie ainsi qu'il suit :

$$\begin{cases} f(x) = x^2 - 1 & \text{si } x \notin]-1, 2[\\ f(x) = \frac{x+1}{x^2-x+2} & \text{si } x \in]-1, 2[\end{cases}$$

- 1- Donner l'ensemble de définition D_f de f. 0,5pt
- 2- Etudier les limites aux bornes de D_f . 1pt
- 3- Etudier la continuité de f aux points d'abscisses -1 0,5pt
4. Déterminer les limites suivantes : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x}$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 - 2x}$ 1pt

B. On définit dans IR la fonction f par : $f(x) = -x + 2\sqrt{1+x^2}$

1. Etudiez les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$. 1pt
2. Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x]$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) + 3x]$ 1pt



EPREUVES DE PHYSIQUE

Collège Jean Tabi d'Etoudi
 Département de Physique Chimie
 BP 4 174 Yaoundé
 Tél. /Fax : 222 21 60 53
 Courriel : contact@college-jeantabi.org
 N/Réf. : CJT/20 – 21/DP/AB/EA

Année scolaire 2 020– 2 021.
 Période : 01
 Classe : Terminale Di
 Durée : 50 min
 Coef. : 3

EVALUATION PERSONNALISEE DU 19 OCTOBRE 2 020 : EPREUVE DE PHYSIQUE

Exercice 1 : mesure de la f.é.m. / 7 points

La mesure de la f.é.m. E d'une pile est effectuée 4 fois dans les mêmes conditions. Les valeurs trouvées sont :

N° de l'essai	1	2	3	4
E (V)	4,26	4,45	4,36	4,29

1. Quel est le type d'incertitude correspondant à la mesure de E ? 1,00 pt
2. Citer deux sources d'erreurs aléatoires associées à ce mesurage. 2,00 pt
3. Peut-on valider une mesure de la f.é.m. de cette pile de valeur 4,20 V ? Justifier votre réponse. 4,00 pt

Exercice 2 : mesures et incertitudes / 8 points

Placé convenablement dans un circuit, un appareil de mesure donne l'indication suivante :



1. De quel appareil s'agit-il ? Quel est le mesurande ? 1,50 pt
2. Citer deux sources d'erreur systématiques liées à l'utilisation de cet appareil. 2,00 pt
3. On donne la précision constructeur : 2%. Lecture + 1 digit
 - 3.1. Quel est le type d'incertitude correspondant à la mesure réalisée ? 1,00 pt
 - 3.2. Calculer l'incertitude-type constructeur et l'incertitude-type de lecture. 1,50 pt
 - 3.3. En déduire l'incertitude-type sur la mesure. 1,00 pt
 - 3.4. Calculer la précision relative. Que peut-on dire de ce mesurage ? 1,00 pt

Exercice 3 : grandeurs physiques / 5 points

1. Relier les unités ci-dessous à celles du système international.
 - a) L'unité de mesure de la puissance P , le watt (W). 1,00 pt
 - b) L'unité de mesure de la résistance R , l'ohm (Ω). 1,00 pt
2. Ecrire l'équation aux dimensions des grandeurs suivantes :
 - a) La masse volumique ρ . 0,75 pt
 - b) L'énergie E . 0,75 pt
3. Dire, en justifiant, laquelle de ces formules est obligatoirement fausse. 1,50 pt
 ℓ : longueur ; g : intensité de la pesanteur ; T : temps.
 - a) $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$;
 - b) $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell+g}{\ell g}}$;
 - c) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Collège Jean TABI d'Etoudi
Département de Physique
BP : 4174 Yaoundé
Tél/Fax : 222 21 60 53
N/Réf : CJT/20-21/DH/AB/

Année scolaire 2020-2021
Période : 02
Classe : TD
Durée : 3H
Coéf : 03

DEVOIR HARMONISE DU 2 NOVEMBRE 2020 : EPREUVE DE PHYSIQUE

Partie A : Evaluation des ressources / 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

- 1-Définir : Champ électrique uniforme ; incertitude type ; inclinaison 1,5pt
2-Enoncer la loi de Coulomb. 1pt
3-Une charge électrique $q = -10 \cdot 10^{-6} C$ est placée un point M de l'espace où règne un champ électrique \vec{E} , de valeur $E = 10^2 V \cdot m^{-1}$, représenté ci-dessous.



- 3.1-Donner les caractéristiques de la force électrique \vec{F} qui agit sur la charge q . 1,5pt
3.2-Reproduire le schéma et représenter cette force \vec{F} . 0,5pt
4-Nommer l'appareil qui permet de mesurer l'intensité d'un champ magnétique. 0,5pt
5-Donner la dimension de chacune des grandeurs suivantes :
a) la puissance électrique ; b) la constante gravitationnelle ; c) le champ électrique 1,5pt
6-Répondre par vrai ou faux : 1,5pt
a) Les lignes de champ d'un champ uniforme sont parallèles.
b) Le champ de gravitation créé en un point dépend de la masse de ce point.
c) La valeur du champ magnétique au centre d'un solénoïde double lorsqu'on double la longueur de ce solénoïde.

Exercice 2 : Application des savoirs / 8 points

1--On exprime le mouvement d'un corps par l'équation horaire $x = At + Bt^2$, où t représente le temps et x la distance parcourue par le corps.

- 1.1-Trouver les dimensions des coefficients A et B. 1pt
1.2-Donner l'unité de chaque coefficient dans le système international. 1pt
2-Le rayon R de la trajectoire de la Terre autour du Soleil et sa période de révolution T autour du même Soleil sont donnés avec leurs incertitudes élargies telles que :

$$R = (6,40 \pm 0,05) \times 10^3 \text{ km} \text{ et } T = (84,60 \pm 0,04) \cdot 10^3 \text{ s}$$

- 2.1- Calculer l'incertitude élargie U_r du rapport $r = \frac{T^2}{R^3}$ dans le système international. 1,5pt
2.2-Ecrire convenablement le résultat de ce mesurage. 0,5pt
3-Une bobine de longueur $\ell = 60 \text{ cm}$, comportant $N = 1200$ spires de diamètre $D = 4 \text{ cm}$, est parcourue par un courant d'intensité $I = 500 \text{ mA}$.
3.1-Pour quelle raison peut-on considérer cette bobine comme un solénoïde très long ? 0,5pt
3.2-Donner les caractéristiques du vecteur champ magnétique \vec{B} créé au centre de la bobine. 1,25pt
3.3-Représenter sur cette bobine tout en précisant le sens du courant, le vecteur champ magnétique \vec{B} et quelques lignes de champ. 0,75pt
On rappelle la valeur du champ magnétique au centre d'un solénoïde : $B = \mu_0 nI$, avec $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} SI$

4-Déterminer la charge d'une boule de masse $m = 1,50 \text{ g}$, maintenue en équilibre en un lieu où il existe un champ électrique uniforme, vertical descendant et de valeur $E = 150 \text{ N/C}$. **1,5pt**
 On donne $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

Exercice3 : Utilisation des acquis / 8 points

1-Entre les armatures verticales A et B d'un condensateur plan de surface $S = 1 \text{ dm}^2$ distantes de $d = 10\text{cm}$, on applique une tension $U_{AB} = -2000 \text{ V}$

1.1-Faire un schéma du dispositif et représenter les lignes de champ orientées **1pt**

1.2-Donner les caractéristiques du vecteur champ régnant entre les armatures **1pt**

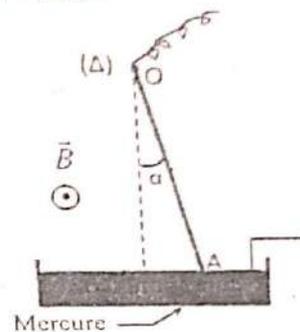
1.3-Entre les plaques de ce condensateur, on introduit un pendule électrostatique dont la boule porte la charge $q = + 40. 10^{-9}\text{C}$.

1.3.1-Représenter le pendule à l'équilibre, ainsi que les forces appliquées à la boule, la boule n'étant en contact avec aucune des armatures **1pt**

1.3.2-Le poids de la boule est $P = 10^{-2} \text{ N}$.

Déterminer l'angle α du fil avec la verticale et la valeur de sa tension **1,5pt**

2-Une tige de cuivre (t) de longueur L, est mobile autour d'un axe horizontal (Δ) passant par son extrémité supérieure O. L'autre extrémité A de la tige plonge légèrement dans une cuve à mercure. L'ensemble baigne dans un champ magnétique uniforme \vec{B} , orthogonal au plan de la figure et de sens sortant (voir figure ci-contre). On fait passer dans la tige un courant continu d'intensité I. Celle-ci s'écarte de la verticale d'un angle $\alpha = 7^\circ$.



2.1-Calculer l'intensité de la force qui a provoqué le déplacement de la tige et la nommer. **1pt**

2.2-Reproduire le schéma et représenter les forces qui s'appliquent à la tige (t), ainsi que le sens du courant qui la traverse. **1pt**

2.3-Calculer la masse de la tige. **1,5pt**

Données : $L = 85 \text{ cm}$; $B = 0,02 \text{ T}$; $I = 2,2 \text{ A}$; $g = 10 \text{ N/kg}$

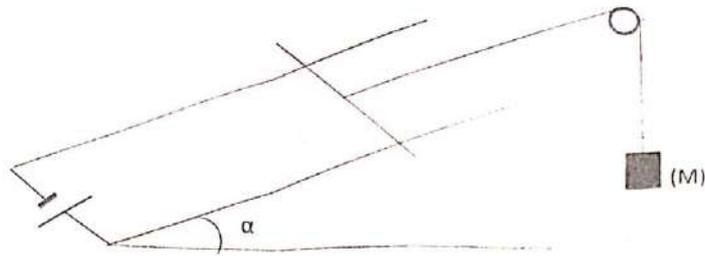
Partie B : Evaluation des compétences / 16 points

Exercice 4 : Analyser les interactions entre aimant et courant / 6 points

Des élèves d'une terminale scientifique ont conçu le dispositif suivant constitué d'une tige homogène (T) de masse $m = 20 \text{ g}$ qui se déplace sans frottements sur deux rails inclinés d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport au plan horizontal. Les rails, distants de $d = 15 \text{ cm}$, sont soumis à un champ magnétique vertical descendant de valeur $B = 0,1 \text{ T}$ et traversés par un courant d'intensité $I = 5 \text{ A}$. La tige est reliée à une masse M à travers un fil inextensible et de masse négligeable passant par la gorge d'une poulie de masse négligeable (Voir schéma, page 3) L'un des élèves affirme que " la tige va rester immobile si on accroche une masse $M = 20 \text{ g}$ à l'autre bout du fil ".

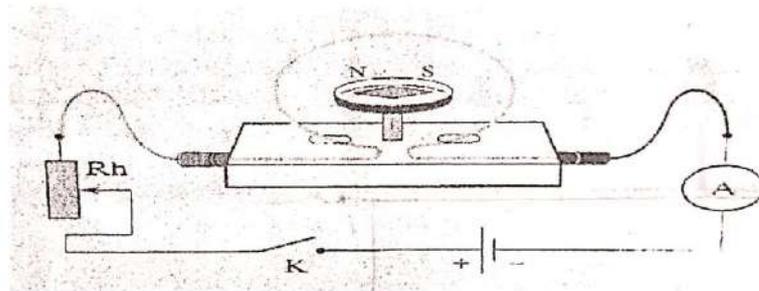
En exploitant les informations ci-dessus, en lien avec tes connaissances, examine l'affirmation de cet élève. **6 pt**

in lieu
n. 1,5pt



Exercice 5 : Déterminer un champ magnétique / 10 points

Lors d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves de TD dispose du dispositif ci-dessous, constitué d'une bobine plate de N spires et de rayon R. Au centre de la bobine, sur un support horizontal, se trouve une aiguille aimantée, mobile autour d'un axe vertical. On peut faire passer dans la bobine un courant d'intensité réglable grâce à un rhéostat. Lorsqu'une bobine plate est parcourue par un courant d'intensité I, un champ magnétique est créé en son centre.



Lorsqu'on l'interrupteur K est ouvert, on oriente le plan de la bobine dans le plan du méridien magnétique.

On ferme K ; l'aiguille aimantée tourne d'un angle $\alpha = 52^\circ$;

1-Aide ces élèves à déterminer la composante horizontale B_h du champ magnétique terrestre.

Données : Nombre de spires $N = 5$; $R = 12 \text{ cm}$ et $I = 1 \text{ A}$.

4pt

2-En utilisant le même dispositif, un autre groupe d'élèves décide de vérifier la perméabilité du vide μ_0 connaissant la composante horizontale du champ magnétique terrestre

$B_h = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. Pour cela, ils utilisent des spires circulaires de rayons différents et dans lesquelles on fait circuler un courant d'intensité $I = 3 \text{ A}$.

Chaque fois, on mesure l'angle α dont a tourné l'aiguille aimantée lors de la fermeture de K.

Les valeurs obtenues sont consignées dans le tableau suivant :

R (cm)	12	10	8	6
α (°)	38	43	50	57

En te servant de la courbe $\tan \alpha = f\left(\frac{1}{R}\right)$, en lien avec tes connaissances, aide ce groupe d'élèves à déterminer l'incertitude relative sur la valeur de μ_0 .

6pt

Echelle : $2 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ m}^{-1}$ et $1 \text{ cm} \rightarrow \tan \alpha = 0,1$

On rappelle la valeur du champ magnétique au centre d'une bobine plate: $B = \mu_0 \frac{N}{2R} I$, avec $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ SI}$



EPREUVES DE CHIMIE

Collège Jean TABI d'Etoudi
 Département de PCT
 BP 4174 Yaoundé
 Tél/Fax : 22.21.60.53
 N/Réf : CJT/2020-2021/DP/AB/DJE

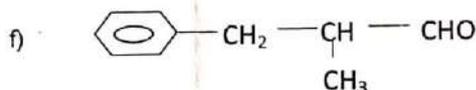
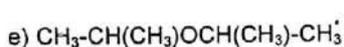
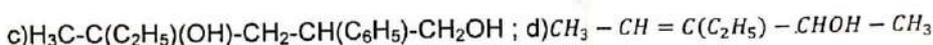
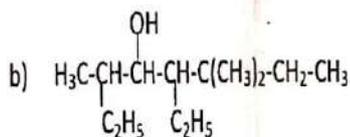
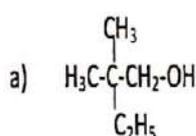
Année scolaire 2020-2021
 Période numéro 1
 Classe : Tle D1
 Durée : 50min
 Coef : 2

DEVOIR PERSONNALISE DE CHIMIE DU 19-10-2020

On donne en g/mol : C = 12 ; H = 1 ; O = 16 ; K = 39 ;

Exercice 1 : Nomenclature des composés oxygénés/2pts

1) Nommer les composés organiques suivants : 1,5pt



2) Ecrire les formules semi-développées des composés suivants : 0,5pt
 g) 2-isopropyl-5-méthylcyclohexanol ; h) 2-phénylpropanoate de 2-méthylpropyle

Exercice 2 : identification et propriétés chimiques des alcools /4,5pts

1) On se propose d'identifier un alcool A à chaîne carbonée saturée. Pour cela on réalise l'oxydation ménagée d'une masse $m = 2,2$ g de l'alcool A en présence d'un excès d'une solution de permanganate de potassium en milieu acide. Le produit obtenu de masse $m' = 2,55$ g est un composé C qui rougit le papier pH humide.

1-1) Déterminer la formule brute de l'alcool A. 0,5pt

1-2) Le composé A est obtenu par hydratation d'un alcène. Au cours de cette même réaction, on obtient majoritairement un isomère A' de A qui ne peut pas subir d'oxydation ménagée.

En déduire les formules semi-développées et noms de A et de A'. 0,5x2 = 1pt

2) On considère un composé organique B à chaîne carbonée ramifiée de formule $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

2-1) On fait réagir B avec le sodium on observe un dégagement de dihydrogène.

a) Quelle est la nature de B ? Ecrire sa formule semi-développée puis le nommer. 0,75pt

b) Ecrire l'équation bilan de la réaction qui a lieu puis nommer le produit organique formé. 0,5pt

2-2) La déshydrogénation catalytique de B en présence du cuivre à 300°C donne B'.

a) Ecrire sa formule semi-développée de B' puis le nommer. 0,5pt

b) Proposer un test d'identification de B'. 0,5pt

3) La déshydratation du butan-2-ol peut conduire à la formation de trois composés organiques. Ecrire leurs formules semi-développées puis les nommer. 0,75pt.

Exercice 3 : Degré alcoolique d'un vin / 3,5pts

Le degré alcoolique d'un vin est le volume (en mL) d'éthanol dans 100 mL de vin à 20°C .

Un groupe d'élèves en stage dans une cave veulent contrôler l'information suivante indiquée sur une bouteille de vin : 18° alcoolique. Pour cela il réalise les expériences suivantes :

- Il prélève $V_0 = 10\text{mL}$ de ce vin et introduit dans une fiole jaugée de 100mL , complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge puis agite : Il obtient une solution S.
- Il oxyde l'éthanol présent dans le vin avec une solution aqueuse de dichromate de potassium en excès, en milieu acide. Pour cela Il prélève $V_1 = 10\text{mL}$ de la solution S sont introduits dans un erlenmeyer, suivi de $V_2 = 20\text{mL}$ de la solution de dichromate de potassium concentration $C_2 = 0,114$



mol/L. Avec précaution et tout en agitant, l'élève ajoute aussi quelques millilitres d'acide sulfurique concentré.

- Il Dose le dichromate en excès : Ce dosage est effectué à l'aide d'une solution aqueuse d'ions fer II de concentration $C_3 = 0,684 \text{ mol/L}$. L'équivalence est obtenue pour un volume $V_3 = 2 \text{ mL}$ de la solution ferreuse.

Données : Couples rédox : $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$; $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$
l'éthanol est liquide de masse volumique $\rho = 0,79 \text{ kg/dm}^3$ et de formule $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

En montrant tous les détails de votre raisonnement, dire si l'indication 18° alcoolique inscrite sur la bouteille de vin est correct.

Collège Jean Tabi d'Etoudi
 Département de Physique-Chimie
 BP 4 174 Yaoundé
 Tél. /Fax : 222 21 60 53
 Courriel : contact@college-jeantabi.org
 N/Réf. : CJT/20 – 21/SI/AB/

Année scolaire 2 020 – 2 021.
 Période : 01
 Classe : Terminale CD
 Durée : 3 H
 Coef. : 2

SESSION INTENSIVE DE NOVEMBRE 2 020 : EPREUVE DE CHIMIE.

On donne les masses molaires atomiques, en g/mol : C = 12 ; O = 16 ; H = 1 ; K = 39,1 ; Cr = 52 ; Ag = 107,9 ;

Partie A : Evaluation des ressources / 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

- I. Vrai ou faux. 1,00 pt
 - (a) La formule brute C_3H_8O correspond à trois isomères de constitution.
 - (b) Tous les alcools de formule brute $C_4H_{10}O$ peuvent subir une oxydation ménagée.
2. Décrire l'expérience de la lampe sans flamme, avec des vapeurs d'éthanol. Nommer les produits organiques formés. 1,50 pt
3. Lors de l'étude d'un composé, dans quel but utilise-t-on :
 - La 2,4-DNPH? 0,50 pt
 - Le réactif de Schiff? 0,50 pt
 Pourquoi doit-on utiliser successivement ces deux réactifs ? 0,50 pt
4. La réaction entre un acide carboxylique et un alcool est lente. Citer deux moyens pour l'accélérer. 1,00 pt
5. Nommer les composé suivants :
 - a) $C(CH_3)_2 - CH - CH(C_2H_5) - CH_2 - OH$;
 - b) $CH_3 - C(CH_3)_2 - CHCl - CH_2 - CHOH - CHO$. 1,00 pt
6. On réalise la déshydratation du butan-2-ol en présence de l'alumine à une température de $350^\circ C$. Donner la formule semi-développée et le nom des 4 produits organiques formés. 2,00 pt

Exercice 2 : Application des savoirs / 8 points

1. Pour synthétiser un ester, on mélange dans un erlenmeyer une masse $m = 12,2$ g d'acide benzoïque $C_6H_5 - COOH$ et un volume V de méthanol, tel que le mélange initial est équimolaire. On ajoute à ce mélange quelques gouttes d'acide sulfurique et quelques grains de pierre ponce. On chauffe le mélange à reflux à une température θ .
 - 1.1. Justifier le choix du chauffage à reflux et faire un schéma annoté de ce dispositif. 1,00 pt
 - 1.2. Préciser le rôle de :
 - La pierre ponce ; 0,25 pt
 - L'acide sulfurique. 0,25 pt
 - 1.3. Ecrire l'équation chimique modélisant la réaction qui se produit. Nommer l'ester formé. 0,75 pt
 - 1.4. La courbe de la figure 2 représente l'évolution de la quantité de matière d'ester formé au cours du temps. Déterminer la constante d'équilibre K de la réaction. 1,25 pt
 - 1.5. On voudrait obtenir 90 mmol d'ester. Pour cela, on ajoute x mole de méthanol au mélange précédemment en équilibre. Calculer x . 1,00 pt
2. On dose le carbone et l'hydrogène d'un composé liquide organique G, dont la formule est de la forme $C_xH_yO_z$. L'analyse de 2,5 g de ce composé a fourni 5,5 g de dioxyde de carbone et 3 g d'eau. La densité du composé G par rapport à l'air est voisine de 2,1.
 - 2.1. Quelle est la formule moléculaire de G ? 1,00 pt
 - 2.2. En faisant agir du sodium sur une masse m du liquide, on obtient un dégagement de 2,24 L de dihydrogène. D'autre part, l'oxydation ménagée d'une mole du composé G donne une mole d'un composé H qui jaunit le bleu de bromothymol.

2.2.1. Identifier les composés G et H par leurs formules semi-développées et leurs noms. **1,50 pt**

2.2.2. Calculer m. **1,00 pt**

Donnée : Volume molaire : $V_0 = 22,4 \text{ L/mol}$.

Exercice 3 : Utilisation des acquis / 8 points

1. Un corps A de formule brute $C_5H_{10}O$, réagit avec la 2,4-DNPH et le réactif de Tollens. La molécule de A est chirale : elle renferme un atome de carbone lié à quatre groupes différents.

1.1. Identifier le composé A par sa formule semi-développée et son nom. **1,00 pt**

1.2. Ecrire l'équation bilan de la réaction de A avec le réactif de Tollens. **0,75 pt**

On rappelle que l'un des couples oxydant-réducteur mis en jeu est $(Ag(NH_3)_2)^+/Ag$.

1.3. Calculer la masse maximale d'argent obtenu à partir de 1,0 g de A. **0,75 pt**

1.4. D'une part, l'oxydation ménagée de A avec une solution acidifiée de permanganate de potassium donne un composé organique B. D'autre part, l'action de 4,5 g d'eau sur 39,5 g d'un ester E donne aussi B et le butan-2-ol.

1.4.1. Donner les formules semi-développées et les noms de B et de E. **1,00 pt**

1.4.2. Ecrire l'équation chimique traduisant l'hydrolyse de E. **0,50 pt**

1.4.3. Le rendement de cette hydrolyse étant de 40%, déterminer la composition molaire finale du mélange contenant initialement l'ester E. **2,00 pt**

2. A 100 cm^3 d'une solution de propan-2-ol, on ajoute 400 cm^3 d'une solution de dichromate de potassium contenant 29,4 g de ce sel par litre. Après réaction, on dose l'excès de dichromate de potassium au moyen d'une solution molaire de sulfate de fer II ($Fe^{2+} + SO_4^{2-}$) ; grâce à une technique appropriée, on note que le virage après addition au milieu réactionnel de 40 cm^3 de la solution ferreuse. On rappelle que lors du dosage en milieu acide, les couples mis en jeu sont $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$ et Fe^{3+}/Fe^{2+} .

2.1. Ecrire l'équation bilan de la réaction relative à l'alcool, ainsi que celle du dosage. **1,00 pt**

2.2. Déterminer le titre de la solution de propan-2-ol, exprimé en grammes par litre. **1,00 pt**

Partie B : Evaluation des compétences / 16 points

Exercice 4 : Identification des composés / 8 points

Lors de la dernière séance de TP, le professeur de chimie a réparti les élèves en deux groupes.

1. Groupe A

Il a mis à la disposition des élèves de ce groupe deux monoalcools saturés A et B, afin de procéder à leur identification. Après avoir traité ces deux alcools par une solution diluée de dichromate de potassium en milieu sulfurique, les deux solutions sont devenues vertes. Les composés organiques A' et B' extraits respectivement des deux solutions ont donné un précipité avec la 2,4-DNPH. Après avoir répété les expériences précédentes avec d'autres échantillons des deux alcools, mais avec une solution concentrée de dichromate de potassium en excès, ils ont obtenu des produits organiques notés A'' et B''. A'' a donné un précipité avec la 2,4-DNPH, mais le test était négatif pour B''.

Données :

- A comporte le minimum d'atomes de carbone compatible avec sa classe.
- La masse molaire moléculaire de B'' est $88 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Consigne numéro 1 : En exploitant les informations ci-dessus, en lien avec tes connaissances, identifie les composés A, A', A'', B, B' et B''. **5 points**

2. Groupe B

Le professeur a mis à la disposition de ces élèves, quatre flacons repérés simplement par les lettres C, D, E et F. Ces flacons ont été préparés avant, le professeur ayant demandé au préparateur : un alcool, un aldéhyde, une cétone, un acide carboxylique, renfermant chacun trois atomes de carbone par molécule, avec des chaînes carbonées saturées. Afin d'associer chaque flacon à l'un de ces quatre composés, une série de tests a été réalisée avec chaque flacon. Les résultats sont réunis dans le tableau suivant.

Tests	C	D	E	F
$(K^+ + MnO_4^-)$ en milieu acide	Rose violacé	Incolore	Rose violacé	Incolore
2,4-DNPH	Précipité jaune orangé	Solution jaune orangée	Solution jaune orangée	Précipité jaune orangé
Liqueur de Fehling	Solution bleue	Solution bleue	Solution bleue	Précipité rouge brique

Consigne numéro 2 : En exploitant les informations ci-dessus, en lien avec tes connaissances,

identifie le contenu de chaque flacon.

3 points

Exercice 5 : fermentation des alcools / 8 points

Le vinaigre de cidre est obtenu par double fermentation du jus de pomme : la fermentation alcoolique et la fermentation acétique.



La fermentation alcoolique est due à l'oxydation du glucose contenu dans le jus de pomme en présence de levures. Il se forme de l'éthanol et du dioxyde de carbone. On obtient du cidre.

La principale transformation du cidre en vinaigre est due à des micro-organismes, *Mycoderma acetii*, qui fixent les molécules de dioxygène sur l'éthanol, ce qui conduit à la formation d'acide acétique ou acide éthanoïque. Cette transformation est appelée fermentation acétique.

1. Fermentation alcoolique

Lors de la fermentation alcoolique, le glucose $CH_2OH - (CHOH)_4 - CHO$ se transforme sous l'effet de la zymase, une enzyme produite par des levures.

- 1.1. Établis l'équation bilan de la réaction de fermentation alcoolique du glucose. **0,50 pt**
Dis pourquoi cette fermentation est qualifiée de fermentation alcoolique. **0,50 pt**
- 1.2. Donne le rôle de la zymase dans la fermentation alcoolique. **0,50 pt**

2. Fermentation acétique

- 2.1. Écris l'équation bilan de la réaction de fermentation acétique due aux *Mycoderma acetii*. **0,50 pt**
- 2.2. Montre que l'éthanol subit une oxydation lors de la fermentation acétique et donne les couples oxydant/réducteur mis en jeu dans cette réaction. **1,00 pt**

3. Analyse d'un cidre en cours de fermentation

La teneur acétique d'un vinaigre, exprimée en degré acétimétrique, est égale à son acidité totale mesurée à 20°C et exprimée en grammes d'acide acétique pour 100 mL de vinaigre.

La teneur acétique minimale des vinaigres est de 5,0 g d'acide acétique pour 100 mL de vinaigre.

Néanmoins une différence de 0,2 degré, soit deux grammes d'acide acétique par litre de vinaigre, peut être admise en moins dans la mesure de cette teneur.

Un échantillon de cidre mis à fermenter est prélevé pour vérifier sa teneur acétique.

Un volume prélevé $V = (25,0 \pm 0,1) \text{ mL}$ de l'échantillon de cidre dilué dix fois est titré par une solution d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$) de concentration molaire $C_B = (0,150 \pm 0,005) \text{ mol. L}^{-1}$.

À l'équivalence, le volume de base versé est $V_E = (12,5 \pm 0,2) \text{ mL}$.

- 3.1. Cite deux précautions à prendre lors des manipulations de solutions basiques. 1,00 pt
- 3.2. En exploitant les documents, et en lien avec tes connaissances, détermine si le cidre mis en fermentation depuis plusieurs semaines et analysé ci-dessus peut être commercialisé sous l'appellation vinaigre. 4,00 pt

Donnée : L'incertitude relative $\frac{U(d)}{d}$ du degré d'acidité d est donnée par la relation :

$$\frac{U(d)}{d} = \sqrt{\left(\frac{U(V)}{V}\right)^2 + \left(\frac{U(V_E)}{V_E}\right)^2 + \left(\frac{U(C_B)}{C_B}\right)^2}$$

Collège Jean TABI d'Etoudi
 Département de PHYSIQUE-CHIMIE
 BP 4174-Yaoundé
 Tél/Fax : 222.21.60.53
 N/Réf : CJT/20-21/DH/AB/

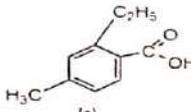
Année scolaire 2020-2021
 Période n°2
 Classe : Tle CD
 Durée : 03h
 Coef : 02

DEVOIR HARMONISE DE CHIMIE DU 05 DECEMBRE 2020

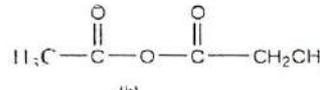
On donne les masses molaires atomiques, en g/mol : C = 12 ; O = 16 ; H = 1 ; Na = 23

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

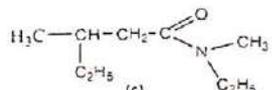
Exercice 1 : Vérification des savoirs / 08 points

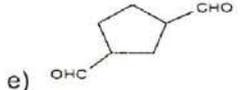
- 1) Définir : Triglycérides ; oxydation ménagée ; site nucléophile ; réaction de polycondensation. 2pt
- 2) Nommer les composés suivants en nomenclature systématique: 2,5 pt
- 

(a)



(b)



(c)
- d) $(CH_3)_2CClCOCl$ e) 
- 3) Ecrire les formules semi-développées des composés suivants : 1,5pt
- f) acide 2-phénylbutanedioïque ; g) N,N-diéthylbenzénamine ; h) anhydride benzoïque
- 4) Pourquoi dit-on que les amines sont des bases de Lewis ? 0,5pt
- 5) Comparer l'action de l'anhydride éthanóïque sur le méthanol à celle l'acide éthanóïque sur le méthanol. 0,5pt
- 6) Le PET est un matériau de synthèse qui peut être obtenu par polycondensation de l'éthane-1,2-diol et de l'acide benzène-1,4-dicarboxylique.
- 6-1) Que signifie PET ? Donner un usage du PET. 0,5pt
- 6-2) Donner le motif du PET. 0,5pt

Exercice 2 : applications des savoirs / 08 points

- 1) Le propane-1,2,3-triol ou glycéról réagit avec l'acide oléique de formule $C_{17}H_{33} - COOH$ pour donner un corps gras : l'oléine.
- 1-1) Ecrire l'équation bilan de la réaction de la réaction de formation de l'oléine. 1pt
- 1-2) On fait réagir $m_1 = 17,68$ g d'oléine avec $m_2 = 2$ g d'hydroxyde de sodium en présence d'éthanol. On obtient après traitement un solide ionique P de masse 10,5 g et un autre produit.
- a) Quel est le nom usuel de ce type de réaction ? 0,5pt
- b) Ecrire l'équation bilan de la réaction 0,75pt
- c) Quelles sont les caractéristiques de cette réaction ? 0,5pt
- d) Déterminer le rendement de la synthèse de P. 1pt

2) Une amine aliphatique saturée A renferme en masse 69 % de carbone. L'action de A sur l'anhydride éthanoïque conduit à un amide disubstitué B. A comporte dans sa molécule un atome de carbone asymétrique (carbone lié à quatre groupes tous différents).

- 2-1) Déterminer la formule brute de A. 0,5pt
 2-2) Donner les formule semi-développées et noms de A et B. 1pt
 2-3) Ecrire l'équation bilan de la réaction de passage de A à B. 0,75pt
 2-4) Traité par l'iodométhane en excès, l'amine A conduit à un sel d'ammonium quaternaire C.
 a) Ecrire les équations bilans des réactions conduisant à la formation de C, puis nommer C. 1,5pt
 b) Quel caractère de l'amine est mis en évidence dans la dernière étape de cette synthèse ? 0,5pt

Exercice 3 : Utilisation des acquis / 8points

L'acétate de linalyle est un liquide odorant faisant partie des constituants des huiles essentielles des parfums. Le linalol est un composé organique qui se présente sous la forme d'un liquide de formule



- 1) Expliquer pourquoi la transpiration altère l'odeur du parfum. 0,5pt
 2) Donner le nom en nomenclature systématique du linalol. 0,5pt
 3) Pour réaliser la synthèse de l'acétate de linalyle, on utilise un mélange équimolaire de linalol et d'acide acétique en présence d'acide 4-méthylbenzènesulfonique.
 3-1) Ecrire l'équation bilan de cette synthèse. 1pt
 3-2) Quel est le rôle de l'acide 4-méthylbenzènesulfonique? 0,5pt
 3-3) Donner le nom en nomenclature systématique de l'acétate de linalyle 0,75pt
 3-4) On utilise le montage représenté à la figure 1 .
 a) Comment s'appelle le montage de la figure 1 ? Quel est son rôle ? 0,75pt
 b) Indiquer le sens de circulation de l'eau en utilisant deux des lettres a, b et c. 0,5pt
 3-5) Une fois la transformation terminée, après refroidissement, on garde le ballon et son contenu et on change la partie supérieure du montage qui devient alors celui de la figure 2 .
 Comment s'appelle le montage de la figure 2 ? Quel est son rôle? 0,75pt
 3-6) À partir de 40 mL de linalol, on récupère 2,5 mL d'acétate de linalyle.
 a) Déterminer le rendement de la synthèse. 1,25pt
 b) Déterminer la constante d'équilibre de la réaction qui s'est produite pendant la synthèse. 0,5pt
 3-7) Le rendement dans ces conditions expérimentales est mauvais. D'autre part, le linalol est un produit très coûteux.
 a) Proposer une méthode pour améliorer le rendement, sans changer la nature des réactifs. 0,5pt
 b) Proposer une méthode pour améliorer le rendement, en changeant l'un des réactifs. 0,5pt

Données :

Nom de l'espèce chimique	Acétate de linalyle	Linalol	Acide acétique	Anhydride acétique
Densité	0,89	0,87	1,05	1,08
Température d'ébullition (sous $P_{\text{atm}} = 10^5 \text{ Pa}$)	220 °C	199 °C	118 °C	139,5 °C
Masse molaire ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)	196	154	60	102

1 sur
10 un

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

Exercice 4 : Identification des composés organiques / 6 points

Situation de vie : Cours de chimie manqué .

Pour des raisons de santé, KOKO, élève en classe de terminale, n'a pas pu assister au cours de chimie sur les composés organiques. Lors des cours de remise à niveau, il reçoit l'exercice du document 1 et est confus.

Document 1 : Exercice de remédiation proposé à KOKO

L'analyse d'un composé organique *A* montre que la molécule de *A* possède une chaîne carbonée saturée, renferme un seul atome d'azote et un atome de carbone asymétrique (atome de carbone lié à quatre groupes différents). On dissout $m = 10,1$ g de *A* dans $V = 500$ mL d'eau pour obtenir une solution *S*. On réalise le dosage de $V_1 = 50$ mL de (*S*) avec une solution d'acide sulfurique de concentration $C_2 = 0,05$ mol/L. Il faut alors verser $V_2 = 100$ mL de solution acide pour atteindre l'équivalence. *A* est sans action sur le chlorure d'éthanoyle mais réagit avec le 1-iodobutane en solution dans l'éther pour donner un solide blanc ionique. Identifier le composé *A*.

Consigne 1 : En exploitant les informations du document 1 en lien avec tes connaissances, aide KOKO à identifier le composé *A*. 6 pt

Exercice 5 : Synthèse organiques / 10 points

Afin de lutter contre la propagation des insectes, lors d'une journée scientifique, plusieurs groupes d'élèves sont soumis à un challenge : fabriquer rapidement et avec un rendement optimal 500 mL d'un insecticide : benzoate d'isopropyle . Les travaux sont supervisés par un collège d'enseignants qui doivent valider chacune des étapes conduisant à cette synthèse.

Chaque groupe dispose :

a) réactifs : Chlorure de thionyle ; éthanol, propan-1-ol ; propan-2-ol ; benzène ; Alcool benzylique ou phénylméthanol ; éthanol ; acide sulfurique ; eau distillée ; permanganate de potassium ; acide 2-méthylpropanoïque ;

b) matériel : ampoule à décanter ; béchers ; bain marie (dispositif de chauffage) ; fioles jaugées ; pipettes jaugées ; dispositif pour distillation fractionnée ; dispositif de chauffage à reflux ; pipettes jaugées de différents volumes ; thermomètres ;

Consigne 2 : Propose un modèle susceptible d'être mis en œuvre pour le groupe vainqueur. 4 pt

Consigne 3 : Le groupe de KIKI peut gagner s'il réussit la dernière étape. Pour cette ultime étape, il réalise un mélange de volume total 725 mL contenant en quantité équimolaire deux corps A et B préalablement fabriqués .

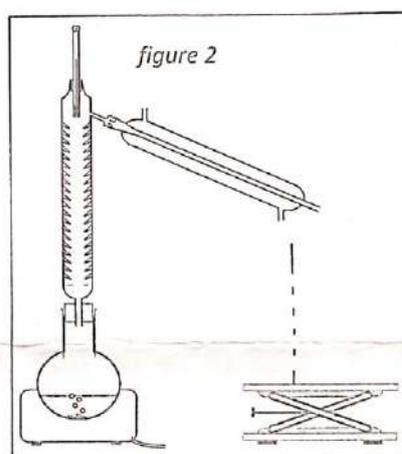
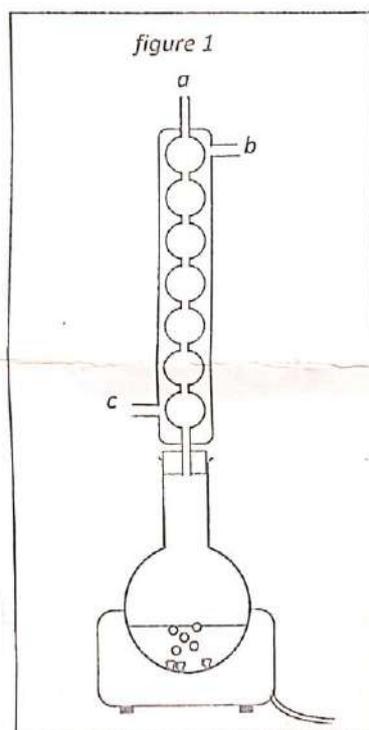
On admet un rendement de 95% pour cette dernière étape et que B est saturé.

En exploitant les données, en lien avec tes connaissances, précise la décision finale du jury pour ce groupe. 6pt

Document 2 : Grandeurs caractéristiques de quelques composés

Composé	Température d'ébullition sous pression normale	densité par rapport à l'eau	Masse molaires en g/mol
Alcool benzylique	205°C	1,40	108

Acide benzoïque	249,9°C	1,30	122
Chlorure de benzoyle	198°C	1,20	140
acide 2-méthylpropanoïque	155°C	0,95	88
benzène	80,1°C	0,88	78
Chlorure de thionyle	76°C	1,64	118
benzoate d'isopropyle	218,5°C	1,01	164
Propan-1-ol	97°C	0,75	60
Propan-2-ol	82,5°C	0,75	60
Ethanol	78,37°C	0,80	46



Collège Jean TABI d'Etoudi
 Département de PCT
 BP 4174 Yaoundé
 Tél/Fax : 22.21.60.53
 N/Réf : CJT/2020-2021/DP/AB/DJE

Année scolaire 2020-2021
 Période numéro 2
 Classe : Tle D1
 Durée : 50min
 Coef : 2

DEVOIR PERSONNALISE DE CHIMIE DU 03-12-2020

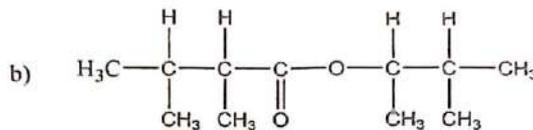
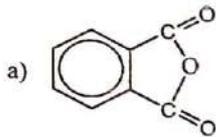
On donne en g/mol : C = 12 ; H = 1 ; O = 16 ; N = 14 ;

Bona

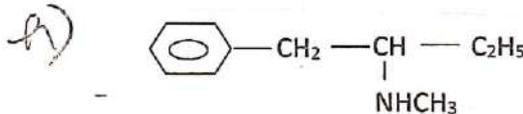
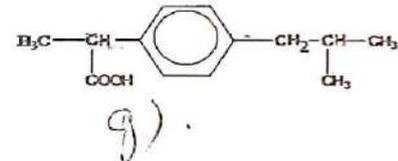
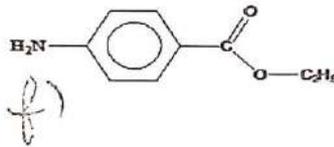
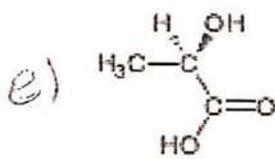
Exercice 1 : Nomenclature des composés organiques/ 4pts

Nommer les composés organiques et préciser leur fonction chimique:

0,5x 8 =4pts



c) ClOC-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-COCl ; d) CH₃CH₂CH₂N(CH₃)₃Cl



Exercice 2 : Synthèses organiques/12pts

1) Synthèse du salicylate de méthyle

On peut synthétiser le salicylate de méthyle en faisant réagir le méthanol et l'acide salicylique (acide 2-hydroxybenzoïque).

1-1) Écrire l'équation de la réaction et donner le nom du salicylate de méthyle en nomenclature officielle.

1pt

1-2) À quelle catégorie appartient cette réaction ?

0,5pt

1-3) Une synthèse est réalisée en laboratoire en introduisant 10,0 g d'acide salicylique et 10,0 mL de méthanol. La masse de salicylate de méthyle obtenue après synthèse et purification est de 6,9 g. Déterminer le rendement expérimental de cette synthèse.

2pts

Nom	Masse volumique
Méthanol	$\rho_2 = 0,792 \text{ g.mL}^{-1}$
Salicylate de méthyle	$\rho_3 = 1,17 \text{ g.mL}^{-1}$

2) Synthèse d'un vinaigre

En présence de dioxygène, l'éthanol contenu dans un vin ou un cidre est transformé en acide éthanoïque et en eau. Cette réaction, appelée fermentation acétique, est catalysée par une enzyme présente dans la bactérie *Mycoderma Aceti*.

2-1) Écrire l'équation de la réaction de fermentation acétique.

0,5pt

1/2

2.2) Montrer que la fermentation acétique de 1,0 g d'éthanol permet d'obtenir 1,3 g d'acide éthanoïque. 1,5pt

2-2) le degré d'acidité d'un vinaigre (en °) correspond à la masse d'acide éthanoïque pur (en g) contenue dans 100 g de vinaigre soit environ 100 mL de vinaigre . Le degré alcoolique d'un vin (en °) correspond au volume d'éthanol pur (en mL) contenu dans 100 mL de vin ;

Déterminer le degré alcoolique du vin qui a permis d'obtenir le vinaigre de vin blanc dont l'étiquette est reproduite ci-dessous. 2pts

2-3) Le pH d'une solution aqueuse d'acide éthanoïque de concentration molaire $2,5 \text{ mmol.L}^{-1}$ est égal à 3,7. L'acide éthanoïque est-il un acide fort ? Justifier. 1pt



Donnée : masse volumique de l'éthanol : $\rho(\text{éthanol}) = 0,79 \text{ g.mL}^{-1}$;

3) Synthèse de l'acétanilide

On réalise la synthèse de l'acétanilide ou N-phényléthanamide à partir d'un anhydride d'acide A et une amine B .

3-1) Ecrire les formules semi-développées et nom de A et B. 1pt

3-2) Ecrire l'équation bilan de cette synthèse. 1pt

3-3) Au cours de cette synthèse, on introduit dans un ballon $V_A = 15 \text{ mL}$ de A et $V_B = 10 \text{ mL}$ de B puis on chauffe à reflux pendant quelques minutes. Après refroidissement on verse dans l'eau froide , des cristaux blancs d'acétanilide

apparaissent. Après filtration, lavage et séchage, le solide obtenu a une masse de 12,7g. calculer le rendement de la synthèse de l'acétanilide. 1,5pt

Données : Densité de A : $d_A = 1,08$; densité de B : $d_B = 1,02$

Exercice 3 : Amines /4pts

Une amine aromatique E a pour masse molaire 121 g/mol . Cette amine est sans action sur le chlorure d'éthanoyle mais réagit avec l'iodométhane en solution alcoolique pour donner un composé ionique qui précipite.

- 1) Déterminer la formule brute, la formule semi développée et le nom de E. 2pts
- 2) Ecrire l'équation bilan de la réaction de E avec l'iodométhane en explicitant le mécanisme puis nommer le produit ionique formé.. 1,5pt
- 3) Quel caractère de l'amine est mis en exergue dans cette réaction ? 0,5pt



COLLEGE F. X. VOGT



**EPREUVES DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA
TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT,
HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE**

X Collège F.X.Vogt		Année scolaire 2020/2021
Département des SVTEEBB	CONTROLE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE(24/10/20)	Séquence 1
Niveau : Terminale D Durée : 4H Coefficient : 6		

I. EVALUATION DES RESSOURCES/14Pts

A-EVALUATION DES SAVOIRS/8Pts

Exercice 1 : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES(QCM)/1X4=4Pts

Pour chaque question relever uniquement le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

NB : Bonne réponse=1Pt Mauvaise réponse ou pas de réponse= 0Pt

1-La pompe Na⁺/K⁺ :

- a-permet l'entrée des ions Na⁺ et la sortie des ions K⁺ contre un gradient décroissant des concentrations
- b-est une perméase-ATP synthétase
- c-est une macromolécule logée dans la membrane cellulaire
- d-permet une diffusion facilitée des ions Na⁺ et K⁺.

2-La pinocytose :

- a-est une variante de l'exocytose
- b-est un mécanisme qui permet de mettre en évidence le phénomène d'osmose
- c-est un mécanisme de transport passif qui se fait par invagination de la membrane cellulaire
- d-conduit à la formation d'une vésicule intra-cytoplasmique.

3-Une cellule végétale normale :

- a-est dite turgescente
- b-présente une petite vacuole
- c-présente une vacuole fragmentée
- d-est dite plasmolysée.

4-L'osmomètre de Dutrochet :

- a-est muni d'une membrane semi-perméable
- b-permet de mesurer la pression osmotique
- c-permet d'observer uniquement les flux d'eau
- d-permet aussi d'observer des flux du soluté.

Exercice 2 :

Comparer sous forme de tableau diffusion libre et diffusion facilitée. 2Pts

Exercice 3 : Définir avec précision les mots ou expressions suivants : 0,5X4=2Pts

- 1-Myofibrille
- 2-Perméabilité
- 3-Pression osmotique
- 4-transport actif

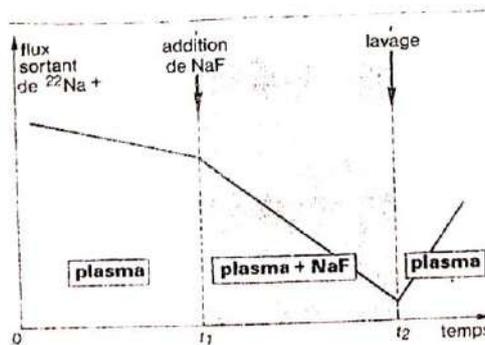
B-EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE/6Pts

Exercice 1 : le mécanisme de la contraction musculaire/3Pts

- 1-Schématiser côte à côte un sarcomère au repos et un sarcomère contracté. 1Pt
- 2-Comparer les deux schémas. 1Pt
- 3-Préciser alors en quoi consiste la contraction de la fibre musculaire. 1Pt

Exercice 2 : Exploitation d'un document/3Pts

Des hématies sont placées dans un plasma contenant du Na⁺ radioactif (²²Na⁺). L'incorporation du Na⁺ est immédiate. Les hématies sont alors placées dans du plasma sans ²²Na⁺ et on mesure le flux sortant de ²²Na⁺. Au temps t₁ on ajoute du fluorure de sodium (NaF) qui est un poison métabolique et plus précisément un bloquant des synthèses d'ATP (voir document).



document

- 1-Montrer (à partir du document) qu'au niveau des hématies il y a un lien entre les flux entrant et sortant de Na⁺. 1Pt

(92)

2-a-Analyser l'évolution du flux sortant de 22Na^+ après l'ajout de NaF .0,5Pt

b-Emettre alors une hypothèse comme explication provisoire à cette évolution.0,5Pt

3-a-Vu l'évolution du flux sortant de 22Na^+ après le lavage,devrait-on confirmer ou bien infirmer l'hypothèse précédemment émise ?0,5Pt

b-Préciser alors la nature du transport de 22Na^+ que l'expérience met en évidence.0,5Pt

II. EVALUATION DES COMPETENCES/6Pts

Compétence visée :Communiquer sur les échanges cellulaires

Situation de vie contextualisée :

Samedi dernier FATOU est décédée de manière « mystérieuse ».La veille elle présentait les symptômes suivants : fatigue,nausées,vertiges,vomissements,diarrhées...Après avoir examiné FATOU l'infirmier a décidé de lui « placer une poche de NaCl »(perfusion intraveineuse de NaCl).L'état de FATOU s'est rapidement dégradé et malheureusement elle a rendu l'âme.L'autopsie a révélé que tous les globules rouges de FATOU ont « explosé » pendant la perfusion.

Vous êtes appelé,en tant que élève de la classe de Terminale D, à expliquer à la famille de FATOU ce qui a pu entrainer le décès de leur fille.

Consigne 1 :2Pts

Après avoir défini le terme solution,indiquer la précaution(en rapport avec les échanges cellulaires) à prendre lors de la préparation d'une solution à perfuser à un patient.

Consigne 2 :3Pts

Sachant que la concentration du plasma en NaCl est d'environ 9g/l,expliquer(dans un texte de 15 lignes maximum) à la famille de FATOU ce qui a pu provoquer la mort de leur fille.

NB :Illustration souhaitée

Consigne 3 :1Pt

Proposer un slogan visant la sensibilisation des populations sur les risques d'une administration « hasardeuse » des perfusions intraveineuses.

Grille d'évaluation :

Critères Consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	0,5Pt	1Pt	0,5Pt
Consigne 2	0,5Pt	2Pts	0,5Pt
Consigne 3	0,25Pt	0,5Pt	0,25Pt

Bon début d'année scolaire !

EPE



EPREUVES DE MATHEMATIQUES

COLLÈGE F-X. VOGT		Année scolaire 2020-2021
Département de Mathématiques	CONTROLE	Situation Scolaire N°1 Date : 17 Octobre 2020
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES		
Niveau : Tle D et Tle TI	Durée : 04 heures	Coef: 4

PARTIE A - EVALUATION DES SÉRIES NUMÉRIQUES - 15 POINTS

Exercice 1 : 03 Points

Pour tout entier naturel n , on considère les deux propriétés suivantes :

P_n : $10^n - 1$ est un multiple de 9 et Q_n : $10^n + 1$ est un multiple de 9.

- 1- Démontrer que si Q_n est vrai alors Q_{n+1} est vrai. 0,75pt
- 2- Paul, un élève de terminale, affirme que Q_n est vrai pour tout entier naturel n . Expliquer pourquoi il commet une erreur grave ? 0,75pt
- 3- Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , P_n est vrai. 1,5pt

Arige
MISSÉ
TD 1

Exercice 2 : 05 Points

A- Démontrer par récurrence que : 2pts

- 1- Pour tout entier naturel non nul n , $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^n = \frac{3^{n+1}-1}{2}$.
- 2- Pour tout entier naturel non nul n , $\sum_{k=1}^n k2^{k-1} = 1 + (n-1)2^n$.

B- On considère l'expression suivante $A(n) = 1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + n \times (n+1)$.

- 1- Calculer $A(1)$ et $A(2)$. 1pt
- 2- Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , $A(n) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$. 1pt
- 3- Donner la valeur exacte de $T = 90 \times 100 + 100 \times 101 + \dots + 2020 \times 2021$. 1pt

Exercice 3 : 0 7,5 Points

1- On désigne par α une valeur approchée par excès de $\sqrt{2}$. On admet que $1 < \alpha < 3$.

- a) Montrer alors que $\frac{2}{\alpha}$ est une valeur approchée par défaut de $\sqrt{2}$, c'est-à-dire montrer que l'on a : $\frac{2}{\alpha} < \sqrt{2}$. 0,75pt
- b) Montrer que : $\frac{1}{2}\left(\alpha + \frac{2}{\alpha}\right) > \sqrt{2}$. 0,75pt
- c) Lequel des nombres α et $\frac{1}{2}\left(\alpha + \frac{2}{\alpha}\right)$ est une meilleure valeur approchée de $\sqrt{2}$? Justifier votre réponse. 0,5pt

Soit (u_n) la suite définie par $\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}\left(u_n + \frac{2}{u_n}\right) \end{cases}$ et f est la fonction pour $x > \sqrt{2}$ par $f(x) = \frac{1}{2}\left(x + \frac{2}{x}\right)$.

- 2- a) Calculer u_1 et u_2 . 0,5pt
- b) Etudier le sens de variation de f . 0,5pt
- 3- Montrer par récurrence que :

a) La suite (u_n) est minorée par $\sqrt{2}$.

b) La suite (u_n) est décroissante.

4- Montrer que $u_{n+1} - \sqrt{2} = \frac{(u_n - \sqrt{2})^2}{2u_n}$ et en déduire que $u_{n+1} - \sqrt{2} \leq \frac{(u_n - \sqrt{2})^2}{2\sqrt{2}}$.

5- Montrer par récurrence que pour tout entier naturel n , $u_n - \sqrt{2} \leq \frac{1}{(2\sqrt{2})^{2^n - 1}}$.

1pt
1pt
1,5pt
1pt
COLL
Dér



Compétences à évaluer : Résoudre une situation problème à l'aide du langage mathématique dans les situations de vie où interviennent les pourcentages, les suites numériques et les équations du 1^{er} degré.

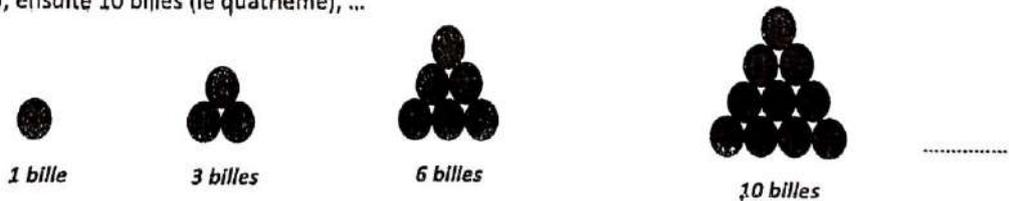
Situation :

Monsieur Nganou, qui revient d'Europe avec une certaine somme d'argent se rend directement dans une banque pour faire un placement de 1000 euros. La banque lui propose alors deux formules à intérêts composés :

- Soit 10% d'intérêts annuels et une prime annuelle de 100 euros
- Soit 15% d'intérêts annuels et une prime mensuelle de 1 euro.

Avec le reste d'argent qu'il a sur lui, il décide de faire quelques donations. Il remet à sa maman la moitié de son argent plus 100 euros, à son papa il donne la moitié de ce qui lui reste plus 100 euros. Enfin il donne à sa tante la moitié de ce qui lui reste après papa et maman plus 100 euros. Il lui reste alors la somme de 100 euros pour lui-même.

Etant chez les parents, M. Nganou observe attentivement un petit enfant en train de jouer avec des billes toutes identiques. Il les places afin de former un triangle équilatéral, il obtient d'abord un triangle réduit à une bille (le premier), puis un triangle comportant trois billes (le deuxième), puis 6 billes (le troisième), ensuite 10 billes (le quatrième), ...



Tâches

- 1- Quelle est la meilleure formule pour M. Nganou dans cette banque ? Justifier votre réponse. 1,5pt
- 2- Quelle somme d'argent avait M. Nganou en arrivant au pays ? 1,5pt
- 3- Combien de billes comportera le 100^{ème} triangle ? 1,5pt

COLLEGE F. X. VOGT		Année scolaire 2020-2021
Département de Mathématiques	CONTROLE	Date : 31 Octobre 2020
Classes: Terminale D & TI	Epreuve de Mathématiques	Durée : 4heures

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES **15,5 POINTS**

Exercice 1 : 03,5 Points

- 1) Démontrer par récurrence que : $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $3 \cdot 5^{2n-1} + 2^{2n-3}$ est divisible par 17. 1pt
- 2) a- Démontrer par récurrence que : $\forall n \in \mathbb{N} \setminus \{0,1\}$, $\sum_{k=1}^n (2k-1)(-1)^{k-1} = n \cdot (-1)^{n-1}$. 1,5pt
- b- Déduire de la question 2)a- la somme $S = 29 - 31 + 33 - 35 + \dots + 61$. 1pt

Exercice 2 : 4 Points

On considère les suites numériques $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définies par

$$w_0 = \frac{1}{2}, w_{n+1} = \frac{3w_n}{1+2w_n} \text{ et } v_n = \frac{w_n}{1-w_n}$$

- 1) Montrer que la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique de raison 3. 1pt
- 2) Pour tout $n \in \mathbb{N}$, exprimer v_n en fonction de n . 1pt
- 3) a- Montrer que $\forall n \in \mathbb{N}$, $w_n = \frac{3^n}{3^{n+1}}$ 1pt
- b- En déduire que la suite $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est convergente et déterminer sa limite. 1pt

Exercice 3 : 8 Points

On considère la suite numérique $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = \sqrt{u_n + 6}$.

- 1) Calculer les termes u_1 et u_2 . 1pt
- 2) Montrer que pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $u_n < 3$. 1pt
- 3) Montrer que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est croissante. 1pt
- 4) Justifier que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est convergente. 0,5pt
- 5) a- Montrer que $\forall n \in \mathbb{N}$, $|u_{n+1} - 3| = \frac{1}{\sqrt{u_n+6}+3} |u_n - 3|$. 1pt
- b- En supposant que $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_n > 0$ montrer que $\forall n \in \mathbb{N}$, $\frac{1}{\sqrt{u_n+6}+3} < \frac{1}{3}$. 1pt
- c- En vous servant de la question 5)b- montrer que $\forall n \in \mathbb{N}$, $|u_{n+1} - 3| < \frac{1}{3} |u_n - 3|$. 0,5pt
- d- En vous servant de la question 5)c-, montrer par récurrence que
- $$\forall n \in \mathbb{N}, |u_n - 3| < \left(\frac{1}{3}\right)^n |u_0 - 3|.$$
- 1pt
- e- En déduire la limite de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$. 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

04,5 POINTS

Une prime d'assurance automobile évolue au cours du temps en fonction notamment du coefficient de bonus-malus, ainsi $P_n = b_n \times A$ où A est la prime de base demandée par l'assureur, P_n la prime effectivement payée par l'assurée en fonction de son coefficient de bonus-malus b_n . On pose les règles suivantes :

- Chaque année sans sinistre responsable entraîne une diminution de 5% du coefficient de bonus-malus
- Chaque sinistre responsable entraîne une augmentation du coefficient de bonus-malus de 25%
- Le coefficient de bonus-malus ne peut excéder 3,5 ni ne peut être inférieur à 0,5.

Monsieur Atangana, vient de souscrire à une prime d'assurance et est parti du coefficient de bonus-malus $b_0 = 1$ et sa collègue Madame Fosso ayant souscrit bien avant a son coefficient de bonus-malus à 0,6 et vient de causer un accident dont elle est responsable à 100%. En déclarant le sinistre elle doit verser une franchise forfaitaire de 400 euros et subir un malus. Si elle ne déclare pas le sinistre elle doit assumer la charge des réparations évaluées à 800 euros.

Monsieur Atangana dispose d'un salaire net mensuel de 1500 euros (son seul revenu). Il souhaiterait constituer un capital de 10000 euros pour acheter une voiture. Sa capacité d'épargne mensuelle est estimée à 20% de son salaire. Sa banque lui propose un placement très attractif au taux d'intérêt mensuel composé net de 2%.

Tâches.

- 1) En supposant que Monsieur Atangana n'aura jamais de sinistre responsable, quel sera le cumul des cotisations versées par Monsieur Atangana jusqu'à ce son coefficient de bonus-malus soit 0,5 ? 1,5pt
- 2) Que coûteront les primes des 5 prochaines années de Madame Fosso si elle déclare le sinistre en supposant qu'elle n'en provoque pas d'autres ? 1,5pt
- 3) Au bout de combien de temps Monsieur Atangana disposera-t-il du capital nécessaire pour acheter sa nouvelle voiture. 1,5pt

COLLÈGE F-X. VOGT		Année scolaire 2020-2021
Département de Mathématiques	CONTROLE	Situation Scolaire N°1 Date : 11 Novembre 2020
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES		
Niveau : Tle D et Tle TI	Durée : 04 heures	Coef: 4

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES**15,5 POINTS****Exercice 1 : 03 Points**

Pour chacune des questions suivantes, quatre réponses vous sont proposées, choisir la bonne et écrire la lettre correspondante sur votre feuille de composition. 0,75pt × 4 = 3pts

- Soit (u_n) une suite numérique vérifiant, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $|u_n + 5| \leq \frac{1}{n+1}$. Alors la suite (u_n)
 - Converge vers 0 ;
 - converge vers 5 ;
 - est divergente ;
 - converge vers -5.
- Soit i le nombre complexe tel que $i^2 = -1$. La somme $S = 1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2021}$ est encore égale à :
 - $1 + i$;
 - $1 - i$;
 - $\frac{2}{1+i}$;
 - $\frac{1}{1-i}$.
- Soient (u_n) et (v_n) deux suites telles que $u_n = 2^{v_n}$. On suppose que (v_n) est une suite arithmétique de raison r . Alors la suite (u_n) est :
 - géométrique de raison 2^r ;
 - arithmétique de raison 2^r ;
 - géométrique de raison $2r$;
 - arithmétique de raison $2r$
- Soit le nombre complexe $z = \frac{x+iy}{2-iy}$, x et y étant des réels. La partie imaginaire de z est :
 - $\frac{y(3+x)}{4+y^2}$;
 - $\frac{3y-xy}{4-y^2}$;
 - $\frac{1+iy}{iy}$;
 - $\frac{y}{4+y^2}$.

Exercice 2 : 02 Points

- Exprimer en fonction de n , les sommes S_1 et S_2 suivantes :
 $S_1 = 1 + 2 + 3 + \dots + n$ et $S_2 = 1 + 2 + 3 + \dots + n + (n+1)$. 1pt
- Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , $\sum_{k=1}^n k^3 = (\sum_{k=1}^n k)^2$. 1pt

Exercice 3 : 04,5 Points

On définit les nombres complexes z_n de la manière suivante : $z_0 = 1$ et $z_{n+1} = \frac{1}{3}z_n + \frac{2}{3}i$.

- Déterminer l'écriture algébrique de chacun des nombres complexes z_1 ; z_2 et $z_3 = \frac{z_1}{z_2}$. 1,5pt
- Soit (u_n) la suite définie par $u_n = z_n - i$.
 - Montrer que (u_n) est une suite géométrique. 0,75pt
 - Exprimer u_n en fonction de n . 0,5pt
- Exprimer en fonction de n , la partie réelle x_n et la partie imaginaire y_n de u_n . 0,5pt
- Montrer que les suites (x_n) et (y_n) sont adjacentes. 1,25pt

Exercice 4 : 0 6 Points

Soit (u_n) la suite définie par $\begin{cases} u_0 = a \\ u_{n+1} = \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{1+u_n} \end{cases}$; a étant un nombre réel strictement positif.

- 1- Déterminer la valeur de a pour laquelle la suite (u_n) est constante. 1pt
Pour la suite, on suppose que $a \neq 1$.
- 2- Montrer par récurrence que pour tout entier naturel non nul n , on a $\frac{\sqrt{2}}{2} \leq u_n \leq 1$. 1pt
- 3- a) Montrer que $u_{n+1} - u_n = \frac{(1+2u_n)(1-u_n)}{\sqrt{2+2u_n+2^{2n}}}$. 0,5pt
 b) En déduire le sens de variation de la suite (u_n) . 0,5pt
- 4- Justifier que la suite (u_n) est convergente et préciser sa limite l . 1pt
- 5- On voudrait déterminer l par une autre méthode.
 - a) Montrer que $\sqrt{\frac{2+\cos x}{2}} = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$. 0,5pt
 - b) Montrer par récurrence que pour tout entier naturel n , on a $u_n = \cos\left(\frac{\pi}{2^{n+1}}\right)$. 1pt
 - c) Retrouver alors la limite de la suite (u_n) . 0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

04,5 POINTS

Compétences à évaluer : Résoudre une situation problème à l'aide du langage mathématique dans les situations de vie où interviennent les suites numériques.

Situation :

Au 1^{er} janvier de l'année 2020, la population urbaine et la population rurale du canton *Nyamton* sont égales. Une étude démographique fait remarquer que la population urbaine augmente de 4% par an et que la population rurale diminue de 9% par an. On a aussi mené une étude sur la production du cacao dans ce canton. La production initiale, celle disponible le 1^{er} janvier 2020 est de 140 tonnes et la relation entre la production $P(n)$ d'une année et celle $P(n+1)$ de l'année suivante est : $\frac{P(n+1)-P(n)}{P(n)} = 0,11$.

Tagne le chef de ce canton reçoit plusieurs invitations de sa diaspora, il doit donc visiter n pays d'Afrique et il quitte son canton avec une somme de 675000 francs. On rappelle que le taux d'échange est de 15% à chaque frontière et que tous les frais de séjour sont pris en charge dans chaque pays par ses hôtes. Le chef voudrait rentrer chez lui, dans son canton, avec au moins 100000 francs.

Tâches

- 1- Déterminer à partir de quelle année la population globale du canton *Nyamton* croît. 1,5pt
- 2- Combien de pays, le chef Tagne doit-il visiter au maximum ? 1,5pt
- 3- A partir de quelle année la production sera-t-elle supérieure ou égale au triple de la production initiale ? 1,5pt

COLLEGE F-X. VOGT		Année scolaire 2020-2021
Département de Mathématiques	SESSION INTENSIVE	Situation Scolaire N°2
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES		Date : 25 Novembre 2020
Niveau : Tle D et Tle TI	Durée : 04 heures	Coef: 4

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES**15,5 POINTS****Exercice 1 : 04,25 Points**

On donne les nombres complexes suivants : $z_1 = 1 + i\sqrt{3}$; $z_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2}$ et $z_3 = z_1 \cdot z_2$.

- 1- Déterminer le module de chacun des nombres z_1 ; z_2 et z_3 . 1,5pt
- 2- Déterminer les racines carrées de z_1 . 0,75pt
- 3- Donner la forme algébrique de z_3 . 0,5pt
- 4- On admet que $z_3 = 2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) \right]$ et que pour un réel θ quelconque, on a :
 $(\cos\theta + i\sin\theta)^{12} = \cos(12\theta) + i\sin(12\theta)$.
 - a) Calculer z_3^{12} . 0,5pt
 - b) Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , z_3^{12n} est réel. 1pt

Exercice 2 : 0 5,25 Points

On considère la suite (u_n) définie par : $\begin{cases} u_1 = 4 \\ u_{n+1} = \frac{5u_n+3}{u_n+3} \end{cases}$ et f la fonction définie par $f(x) = \frac{5x+3}{x+3}$.

- 1- Etudier le sens de variation de f . 0,75pt
- 2- Montrer par récurrence que la suite (u_n) est décroissante. 0,75pt
- 3- Montrer par récurrence que la suite (u_n) est minorée par 3. 0,75pt
- 4- En déduire que la suite (u_n) est convergente. 0,5pt
- 5- Montrer que pour tout entier naturel n , on a : $|u_{n+1} - 3| \leq \frac{1}{3}|u_n - 3|$. 1pt
- 6- En déduire que pour tout entier naturel n , $|u_n - 3| \leq \frac{1}{3^n}$. 1pt
- 7- Déterminer la limite de la suite (u_n) . 0,5pt

Exercice 3 : 06 Points

On considère dans l'ensemble \mathbb{C} des nombres complexes le polynôme P tel que :
 $P(z) = z^3 - 4z^2 + 6z - 4$.

- 1- a) Montrer que $P(\bar{z}) = \overline{P(z)}$. 0,5pt
 b) En déduire que si z est racine de P , alors \bar{z} l'est aussi. 0,5pt
- 2- Vérifier que $1 + i$ est une racine de P ; Puis déterminer une deuxième racine de P . 1pt
- 3- Déterminer les nombres a et b tels que : $P(z) = (z^2 - 2z + 2)(az + b)$. 1pt
- 4- Résoudre dans \mathbb{C} l'équation : $P(z) = 0$. 1pt

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal (O, \vec{u}, \vec{v}) d'unité graphique 2 cm sur les axes.

On considère les points A, B et E d'affixes respectives $z_A = 1 - i$; $z_B = 1 + i$ et $z_E = \frac{1-i}{2}$. F est le point tel que AEBF soit un parallélogramme. A tout point M du plan d'affixe $z \neq -1 - i$, on associe le point M' d'affixe z' tel que $z' = \frac{z-1-i}{z+1+i}$.

- 5- a) Déterminer l'affixe z_F du point F. (On pourra remarquer que $[AB]$ et $[EF]$ ont le même milieu)
 b) Placer dans le repère les points A, B, E et F.
- 6- Déterminer l'affixe du point G isobarycentre des points A, E, B et F.
- 7- On pose $z = x + iy$ et $z' = x' + iy'$
- a) Montrer que l'on a : $x' = \frac{x^2+y^2-2}{(x+1)^2+(y+1)^2}$ et $y' = \frac{-2x+2y}{(x+1)^2+(y+1)^2}$. 1pt
- b) Déterminer l'ensemble (C) des points $M(x; y)$ du plan tels que z' soit imaginaire pur. 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES **04,5 POINTS**

Situation :

Pour sa grande cour monsieur Elimbi envisage d'aménager **un espace repos**, carré de 10 mètres de côté à décorer avec une peinture grise ; **une piscine cylindrique** de 2,5 mètres de hauteur qu'on devra carreler (le fond et les bords intérieurs) avec des carreaux coutant 10000 francs le mètre carré et **un espace pour jeu des fléchettes**.

Pour l'espace repos, M. Elimbi signale au technicien que la peinture grise qu'il a en sa possession ne dépasse pas 70 m^2 et il lui donne la consigne suivante:

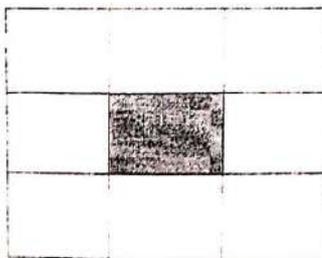
Etape 1 : Partage le carré en 9 carrés de mêmes dimensions et peindre en gris le carré central.

Etape 2 : Partage en 9 chacun des 8 carrés blancs restant et peindre en gris le petit carré central.

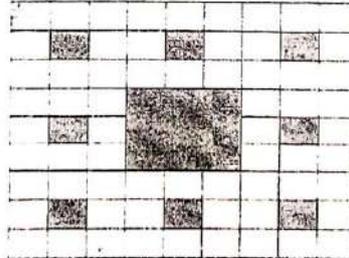
Etc

Dans la piscine, une personne placée au bord pourra être repérée par ses coordonnées $(x; y)$ tels que $x + iy = \frac{1}{i+(1-i)t}$ avec x, y, t des nombres réels et i le complexe tel que $i^2 = -1$.

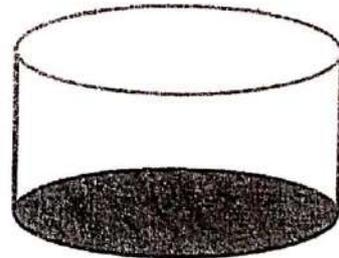
Au niveau de l'espace jeu, on peut lire l'énigme suivante sur un des panneaux : si on lance une fléchette qui doit d'abord parcourir la moitié de la distance qui la sépare du but, puis la moitié de la distance restante, et ainsi de suite... Cette fléchette pourra-t-elle atteindre son but ?



Etape 1



Etape 2



Piscine de hauteur 2,5 m et de rayon de base r . Son aire totale est : $\mathcal{A} = \pi r(2h + r)$.

Tâches

- 1- Déterminer le nombre d'étapes maximales que le technicien pourra faire. 1,5pt
- 2- Déterminer la dépense de M. Elimbi pour l'achat des carreaux. 1,5pt
- On pourra commencer par comparer les nombres : $x^2 + y^2$ et $x - y$.
- 3- Répondre en justifiant, à la question posée dans l'énigme. 1,5pt



EPREUVES DE PHYSIQUE

COLLÈGE F-X. VOGT		Année scolaire 2020-2021
Département de Physique	CONTRÔLE DE PHYSIQUE	Date : 24 octobre 2020
Classes : T le D, TI - Durée : 2 h		

EXERCICE 1 : Savoirs / 5 points

- 1- Définir : grandeur, erreur de mesure, incertitude de mesure. 0,5 pt x 3
- 2- Donner la différence entre mesurande et mesurage. 1 pt
- 3- Donner deux qualités d'un instrument de mesure. 0,5 pt x 2
- 4- Répondre par vrai ou faux : 0,5 pt x 2
 - a- L'analyse dimensionnelle permet de vérifier l'homogénéité d'une formule.
 - b- Le système international (SI) comporte six grandeurs fondamentales.
- 5- Ecrire les symboles des dimensions qui correspondent aux grandeurs suivantes : longueur, courant électrique. 0,25 pt x 2

Ange
MISSE
TD1

EXERCICE 2 : Application des savoirs / 5 points

1- On effectue $n = 8$ mesures de l'intensité du courant électrique qui circule dans un circuit électrique. La moyenne des mesures et l'écart-type expérimental obtenus sont respectivement $\sigma_{n-1} = 0,12 A$ et $\bar{I} = 3,21 A$.

- 1-1- Déterminer l'incertitude type élargie liée à la mesure de l'intensité du courant pour un niveau de confiance de 95 %. 1 pt
- 1-2- Exprimer convenablement le résultat du mesurage. 0,5 pt
- 1-3- Déterminer l'incertitude relative. 1 pt

2- On mesure le volume d'une solution à la température de $27^{\circ}C$ avec une pipette graduée et on obtient $V = 18,00 mL$. On détermine trois types d'incertitudes :

L'incertitude-type liée à la lecture sur la pipette $u_1 = 0,03 mL$.

L'incertitude-type liée à la classe de la pipette $u_2 = 0,01 mL$.

L'incertitude-type liée au facteur de température $u_3 = 0,002 mL$.

- 2-1- Déterminer l'incertitude type élargie liée à la mesure du volume pour un niveau de confiance de 95 %. 1,5 pt
- 2-2- Déterminer l'intervalle de confiance de la mesure obtenue. 1 pt

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs / 10 points

1- Déterminer dans le système SI la dimension de chacun des paramètres A et B qui apparaissent respectivement dans les équations suivantes : 1 pt x 3

- a- $A = \frac{F}{S}$ où F est l'intensité d'une force et S est une surface. On rappelle que l'intensité d'une force a la même dimension que le produit de la masse d'un corps par son accélération.
- b- $V = At^3 - Bt$ où V est une vitesse et t est un temps.

2- Un voltmètre analogique est utilisé pour mesurer la tension électrique aux bornes d'un résistor. On obtient la valeur $U = 24,4 \text{ V}$. On donne les informations suivantes concernant le voltmètre :

- Le calibre : 30 V.
- La classe : $x = 2$.
- Le nombre total de divisions : $N = 100$.

2-1- Déterminer respectivement l'incertitude-type liée à l'appareil et l'incertitude-type due à la lecture. On présentera le résultat avec 5 chiffres significatifs. **1 pt x 2**

2-2- Exprimer convenablement le résultat du mesurage pour un niveau de confiance de 68 %. **1 pt**

3- On mesure 5 fois la longueur d'un objet à l'aide d'un instrument. On obtient les résultats suivants :

Mesure N°	1	2	3	4	5
L (cm)	49,9	50,0	50,2	50,1	50,0

3-1- L'instrument utilisé est-il fidèle ? Justifier votre réponse. **0,5 pt x 2**

3-1- Déterminer la meilleure estimation de la valeur vraie. **1 pt**

3-2- Déterminer l'incertitude-type élargie pour un niveau de confiance de 95 %. **2 pt**

COLLÈGE François-Xavier VOGT B.P. 765 Yde - Tél : 222 31 54 28 e-mail : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire 2020-2021
Département de PHYSIQUE	CONTRÔLE	Date : 14 novembre 2020
EPREUVE DE PHYSIQUE Classes : Tle D ₁ , D ₂ , Tl - Durée : 2 h		

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES / 14 points

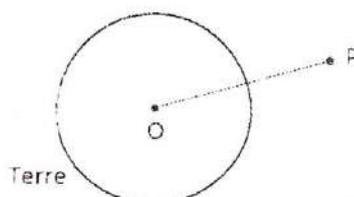
Exercice 1 : Vérification des savoirs / 4 points

- 1- Définir : ligne de champ, champ électrique. 0,5 pt x 2
- 2- Enoncer : la loi de l'attraction universelle, la loi de Coulomb. 1 pt x 2
- 3- Répondre par vrai ou faux : 0,25 pt x 4
 - a- La valeur du champ de pesanteur terrestre augmente avec l'altitude.
 - b- Les lignes de champ gravitationnel sont centrifuges.
 - c- Le champ de pesanteur et le champ gravitationnel terrestre sont identiques.
 - d- Dans une région de champ électrique, la valeur du champ en un point dépend de la charge électrique qui s'y trouve.

Exercice 2 : Application des savoirs / 4 points

Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

- 1- On admet que la Terre de masse M_T et de rayon R_T , a une répartition sphérique de masse.



- 1-1- Représenter le champ gravitationnel terrestre \vec{g}_n en un point P situé à l'altitude h de la surface de la Terre, puis donner son expression vectorielle. 0,5 pt x 2
- 1-2- Représenter sur le même schéma, quelques lignes de champ gravitationnel. 1 pt
- 1-3- Pour un point situé au voisinage de la surface de la Terre, on a $h \ll R_T$. Etablir dans ce cas l'expression de g_n . On rappelle que pour $\epsilon \ll 1$, $(1 + \epsilon)^n = 1 + n\epsilon$. 1 pt

- 2- On place une charge $q = 2,00 \text{ nC}$ en un point C. Déterminer l'intensité du champ électrique créé par cette charge en un point D situé à $d = 20,0 \text{ cm}$ de C.

On donne : $1 \text{ nC} = 10^{-9} \text{ C}$. 1 pt

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 6 points

Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

- 1- On place respectivement aux sommets A, B et C d'un triangle équilatéral de côté $AB = 1,0 \text{ m}$, trois particules de charges $q_1 = -8,0 \mu\text{C}$, $q_2 = 4,0 \mu\text{C}$ et $q_3 = -8,0 \mu\text{C}$.

- 1-1- Représenter les forces électriques qui agissent sur la charge en B. 0,5 pt

1-2- Déterminer l'intensité de la force électrique résultante en B. 1,5 pt

1-3- Où faut-il placer la charge q_2 pour qu'elle ne soit soumise à aucune interaction électrique ? Justifier votre réponse. 0,5 pt

On donne : $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$.

2- Pour déterminer la masse de la Terre, on mesure la variation du poids P d'un objet supposé ponctuel de masse $m = 900 \text{ g}$, en fonction de la distance r qui le sépare du centre de la Terre. On obtient le tableau suivant :

r (km)	6800	7200	7800	8400	9000
P (N)	7,76	6,88	5,90	5,06	4,43

2-1- Reproduire le tableau ci-dessus en y ajoutant une ligne des valeurs de $\frac{1}{r^2}$ en km^{-2} . On donnera ces valeurs avec trois chiffres significatifs. 1 pt

2-2- Construire sur un papier millimétré, le graphe $P = f\left(\frac{1}{r^2}\right)$.

On prendra pour échelle 2 cm pour 1,00 N, et 1 cm pour $0,200 \cdot 10^{-8} \text{ km}^{-2}$. 1,5 pt

2-3- Dédurre de ce tracé, la masse M_T de la Terre. 1 pt

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES / 6 points

Dembiye, élève de la classe de Terminale D, et son ami Fotso regardent un documentaire sur la chaîne de télévision « Science et vie ». Ce dernier présente des astronautes, pendant leur séjour sur la Terre et à leur arrivée sur la Lune. Fotso s'exclame : « l'astronaute flotte sur la Lune ! C'est la sorcellerie ? ». Dembiye ne sait pas comment expliquer ce phénomène à son ami.

Informations utiles :

On admet que la Terre et la Lune sont à répartition de masse sphérique. On néglige le champ gravitationnel créé par l'un des corps célestes sur l'autre.

Masse de l'astronaute et son équipement : $m = 188 \text{ kg}$;

Masse de la Lune : $M_L = 7,34 \cdot 10^{22} \text{ kg}$; rayon de la Lune : $R_L = 1740 \text{ km}$;

Masse de la Terre : $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; rayon de la Terre $R_T = 6380 \text{ km}$.

Constante de gravitation : $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ USI}$.

A l'aide de tes ressources internes et des informations ci-dessus, aide Dembiye à expliquer ce phénomène à son ami.



EPREUVES DE CHIMIE

COLLÈGE F.-X. VOGT		ANNEE SCOLAIRE 2020-2021
DEPARTEMENT DE CHIMIE	CONTROLE DE CHIMIE	DATE : 17 OCTOBRE 2020
CLASSES : T ^{les} C, D et TI	DUREE : 2H	Coefficient : 2

L'épreuve comporte 4 exercices indépendants et le candidat traitera tous les exercices. La qualité de la présentation et de la rédaction sera prise en compte lors de la correction.

EXERCICE 1 :**5 POINTS**

A) Dans un laboratoire de chimie où la température ambiante est de 25 °C, JOSEPH mélange 200 mL d'une solution S_1 d'hydroxyde de sodium de $pH_1 = 10,7$ avec 300 mL d'une solution S_2 d'hydroxyde de sodium de pH_2 inconnu. Il obtient un mélange dont le pH_m vaut 11,3. Aide-le à déterminer le pH_2 de la solution S_2 . **2,5 pts**

B) Dans un autre laboratoire de chimie où la température ambiante est aussi de 25 °C, FABRICE quant à lui mélange $V_1 = 50$ mL d'une solution d'acide chlorhydrique de $pH_1 = 3$ et $V_2 = 50$ mL d'une solution de phosphate d'hydrogène (H_3PO_4) de concentration $C_2 = 5 \times 10^{-4}$ mol/L. Il obtient une solution S_3 . Aide-le à déterminer le pH_3 de la solution S_3 . **2,5 pts**

EXERCICE 2 :**5 POINTS**

Dans un laboratoire de chimie, ERIC a rencontré une bouteille portant une étiquette sur laquelle on peut lire : Acide chlorhydrique commercial ; densité $d : 1,19$; Pourcentage en acide pur $P : 89,5 \%$; masse molaire moléculaire $M : 36,5 \text{ g.mol}^{-1}$. Il désire préparer une solution molaire à partir du contenu de cette bouteille. Pour cela, il ajoute dans une fiole jaugée 290 mL d'eau distillée. Décris de manière claire et détaillé en précisant la verrerie nécessaire et en effectuant tous les calculs y afférents comment ERIC doit procéder pour préparer cette solution.

EXERCICE 3 :**5 POINTS**

Afin de vérifier l'électroneutralité d'une solution, THERESE mélange à 25 °C les solutions suivantes : S_1 (20 mL de solution décimolaire d'acide chlorhydrique) ; S_2 (30 mL de solution de $pH = 3$ d'acide sulfurique) ; S_3 (25 mL de solution contenant 5 g de chlorure de sodium). Aide THERESE à vérifier l'électroneutralité de ce mélange et détermine son pH .

EXERCICE 4 :**5 POINTS**

CONSTANT et ROSIE ne s'accordent pas sur la nature acido-basique de cette solution aqueuse bouillante (température 100 °C) dont le $pH = 6,5$. Aide-les en précisant s'il s'agit d'une solution acide, neutre ou basique. Tu effectueras tous les calculs nécessaires. **1,5 pt**

Une fois la nature de la solution précisée, tu calculeras les concentrations molaires en ions H_3O^+ et HO^- dans l'eau pure à 25 °C et à 100 °C. Après une comparaison de ces valeurs, tu déduiras l'effet de la température sur la dissociation de l'eau en donnant respectivement à 25 °C et à 100 °C les valeurs limites du pH de ces solutions. **3,5 pts**

Données : $M(Na) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(Cl) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$; $K_e = 1 \times 10^{-14}$ à 25 °C ; $K_e = 5,5 \cdot 10^{-13}$ à 100 °C

Dr. (PLEG) NONO E.

« LE SAVOIR C'EST LE POUVOIR »

17/10/2020

COLLÈGE F.-X. VOGT		ANNEE SCOLAIRE 2020-2021
DEPARTEMENT DE CHIMIE	CONTROLE DE CHIMIE	DATE : 30 OCTOBRE 2020
CLASSES : 1 ^{er} C, D et TI	DUREE : 2H	Coefficient : 2

L'épreuve comporte 3 exercices indépendants et le candidat traitera tous les exercices. La qualité de la présentation et de la rédaction sera prise en compte lors de la correction.

EXERCICE 1 :

7 POINTS

BRYAN dispose au laboratoire d'une solution B d'acide benzoïque (C_6H_5COOH) de concentration molaire $C_0 = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ dont la mesure du pH indique de $pH_0 = 2,9$ et d'une autre solution C d'acide bromhydrique (HBr) de concentration molaire $C = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ dont la mesure du pH indique de $pH_c = 3,0$. Il voudrait vérifier d'une part la force de ces acides et d'autre part les facteurs qui influencent l'ionisation.

Consigne 1 : Pour chaque solution acide, dis en justifiant ta démarche si c'est un acide fort ou faible et écris dans chaque cas l'équation de sa réaction avec l'eau. **2pts**

Consigne 2 : Pour chaque solution acide, détermine dans chaque cas les concentrations molaires de toutes les espèces chimiques présentes en solution. **2pts**

Consigne 3 : Détermine le coefficient d'ionisation α de l'acide benzoïque de la solution B d'une part et le coefficient α_1 de l'acide benzoïque dans la solution B₁ d'autre part obtenue en prélevant 10 mL de la solution B que l'on place dans une fiole jaugée de 1 L. On complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. La mesure du pH de la solution B₁ obtenue conduit à la valeur d'un pH = 3,9. **1 pt**

Consigne 4 : Détermine la quantité de matière $n(H_3O^+)$ d'ions H_3O^+ résultant de l'ionisation de l'acide benzoïque dans la solution B₂ obtenue en mélangeant 100 mL de la solution B avec 100 mL de la solution C et dont le pH de B₂ égal à 3,25 sachant qu'on néglige les ions H_3O^+ provenant de l'autoprotolyse de l'eau. Déduis-en le coefficient d'ionisation α_2 de l'acide benzoïque dans cette solution B₂. **1 pt**

Consigne 5 : Au vu des résultats obtenus, explique comment évolue la force d'un acide faible lorsqu'il est dilué ou mélangé à un acide fort. **1 pt**

EXERCICE 2

6 POINTS

Dans un laboratoire de chimie et à température ambiante (25 °C), Ange dispose de deux litres d'une solution A d'acide propanoïque de formule CH_3CH_2COOH contenant 7,4 g de cet acide. La mesure du pH de cette solution indique pH = 3,1.

Consigne 6 : Dis en justifiant ta démarche si c'est un acide fort ou faible, écris l'équation de sa réaction avec l'eau et détermine le pourcentage de molécules ionisées. **2pts**

Consigne 7 : Ecris le couple acide/base mis en jeu, calcul son K_a et déduis son pK_a . **4pts**

JTEM

30.10.2020

EXERCICE 3 :**7 POINTS**

Dans un laboratoire de chimie, ERIC a rencontré une bouteille portant une étiquette sur laquelle on peut lire : Acide chlorhydrique commercial, masse volumique $\mu = 1,2 \text{ Kg.L}^{-1}$; pourcentage en masse : 37% ; formule brute HCl ; Pictogramme (image ci-contre).



Il désire préparer une solution **décimolaire** à partir du contenu de cette bouteille. Pour cela, il ajoute d'abord 100 mL d'eau distillée dans une fiole jaugée 500 mL.

Sur une autre paillasse du même laboratoire sont disposées les solutions suivantes :

S_1 : pH = 3 ; S_2 : $[\text{HO}^-] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$; S_3 : $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HO}^-]$; S_4 : $[\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$; S_5 : pH = 8.

Consigne 8 : Décris de manière claire et détaillée en précisant et en dessinant la verrerie nécessaire et en effectuant tous les calculs y afférents comment ERIC doit procéder pour préparer cette solution. Tu expliqueras également la précaution corporelle à prendre avant la manipulation et les significations du pictogramme.

5pts

Consigne 9 : En expliquant ta démarche, classe les solutions S_1 , S_2 , S_3 , S_4 et S_5 par ordre croissant de leur acidité.

2pts

Données en g.mol^{-1} ; $M(\text{H}) = 1$; $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{O}) = 16$ et $M(\text{Cl}) = 35,5$. $K_e = 1 \times 10^{-14}$ à 25°C

JTEM

30.10.2020

2,12

Collège Mgr. F.-X. VOGT		Année scolaire 2020/2021
Département de Chimie	ÉPREUVE DE CHIMIE MINI SESSION	Date : 21 novembre 2020
Niveau : T ^{les} C, D et TI	Durée : 02 H	Coefficient : 2

EXERCICE 1 :

6 POINTS

A 25°C on fait réagir 5,6 g de limaille de fer avec 300 mL d'une solution molaire d'acide chlorhydrique.

1. Vérifiez si les réactifs sont dans les proportions stoechiométriques et préciser le réactif limitant.

Déduire l'avancement finale. 1,5pt

2. Dresser le tableau d'avancement. 2pts

3. Déterminer les concentrations molaires de toutes les espèces chimiques en solution à la fin de la réaction ainsi que le volume du corps formé. 2pts

4. Calculer le taux d'avancement. 0,5pt

EXERCICE 2 :

4 POINTS

2.1. On dispose d'une solution B d'acide benzoïque de concentration $C_0 = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, pH = 2,9 et d'une solution C d'acide chlorhydrique de concentration $C = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

2.1.1. Montrer que l'acide benzoïque est un acide faible. 0,5 pt

2.1.2. Écrire l'équation – bilan de sa réaction avec l'eau. 0,5 pt

2.1.3. Déterminer le coefficient d'ionisation α de l'acide benzoïque. 0,5 pt

2.1.4. On prélève 10 mL de la solution B que l'on place dans une fiole jaugée de 1 L. On complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. La mesure du pH de la solution B₁ obtenue conduit à la valeur d'un pH = 3,9. Déterminer le coefficient α_1 de l'acide benzoïque dans la solution B₁. 0,5 pt

2.1.5. On mélange 100 mL de la solution B avec 100 mL de la solution C et l'on obtient une solution de pH égal à 3,25. En négligeant les ions H₃O⁺ provenant de l'autoprotolyse de l'eau, déterminer la quantité n(H₃O⁺) d'ions H₃O⁺ résultant de l'ionisation de l'acide benzoïque dans ce mélange. En déduire le coefficient d'ionisation α_2 de l'acide benzoïque dans cette solution. 1 pt

2.1.6. Comment évolue la force d'un acide faible lorsqu'il est dilué ou mélangé à un acide fort ? 1 pt

EXERCICE 3 :

6 POINTS

un élève désire préparer une solution d'acide chlorhydrique X de concentration inconnue. Pour cela il introduit 20 mL de cet acide dans une fiole jaugée de volume à 250 mL puis il complète en ajoutant de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Il dose ensuite la solution X par une solution décimolaire d'hydroxyde de sodium. Le dosage pH-métrique a donné les résultats suivants:

v _b (mL)	0	2	4	6	8	9	9,9	10	10,1	11	12	14	16	17
pH		2,5	2,6	2,8	3,1	3,4	4,4	7,0	9,8	10,5	10,9	11,2	11,4	11,5

- 3.1 Quelles sont les précautions à prendre lors de la préparation de la solution X. 0,5pt
- 3.2 Définir dosage. 0,5pt
- 3.3 Faire le schéma clair du dispositif expérimental de ce dosage. 1pt
- 3.4 Ecrire l'équation de la réaction de dosage. 0,5pt
- 3.5 Calculer la constante de réaction et conclure. 1pt
- 3.6 Construire le graphe pH en fonction du volume de base versée (V_b). 1pt
- Echelle : 1cm \leftrightarrow 1mL et 1cm \leftrightarrow 1 unité de pH.**
- 3.7 Déterminer les coordonnées du point d'équivalence. En déduire la concentration de la solution X et celle du monoacide initial. 1pt
- 3.8 Compléter la première colonne du tableau de mesure. 0,5pt

EXERCICE 4:**4 POINTS**

Dans 200 mL d'une solution décimolaire d'acide phosphorique obtenue à partir de la dissolution du phosphate d'hydrogène (H_3PO_4), on verse 3 g de cristaux d'hydroxyde de sodium (NaOH) sans variation de volume. On admet que la dissolution est totale et que la réaction a lieu à 25 °C.

- 1.1. Ecrire l'équation bilan de la réaction qui a lieu entre l'acide phosphorique et l'hydroxyde de sodium en faisant ressortir tous les ions présents en solution. 1 pt
- 1.2. La solution obtenue après le mélange est-elle acide, basique ou neutre ? Justifier votre réponse par calcul. 1 pt
- 1.3. Calculer les concentrations molaires de toutes les espèces chimiques en solutions à la fin de la réaction. 1,5 pt
- 1.4. Quel est le pH de la solution finale ? 0,5 pt

$$M(\text{Na}) = 23, M(\text{O}) = 16 \text{ et } M(\text{H}) = 1$$



COLLEGE LA CONQUETE



**EPREUVES DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA
TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT,
HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE**



DEVOIR SURVEILLE DU 04/12/20
 EPREUVE DES SVTEEB
 CLASSE DE TLE D Coef : 06 1H30mn

I. EVALUATION DES RESSOURCES

PARTIE A : Evaluation des savoirs

EXERCICE 1 : Définir les termes et expression. (0,5pt x 4=2pts)
 Autogamie ; carte génétique, parthénogenèse, Aneuploidie.

EXERCICE 2 : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES OU QCM /1pt X 4=4pts
 Reliez la réponse juste et complétez le tableau ci-dessous.

Bonne réponse : (1pt)
 Fausse réponse : (-0,25pt)
 Pas de réponse : (0pt)

	1	2	3	4
N° du QCM				

- 1) La gamète femelle dans l'espèce humaine
 - a) Est un ovocyte de 1^{er} ordre
 - b) Est entouré par une enveloppe : la zone pellucide et accompagné de deux globules polaire
 - c) Possède le double de la quantité d'ADN du spermatozoïde
 - d) Est bloqué en prophase II de la méiose
- 2) Chez les spermaphytes la formation des anthérozoïdes à partir d'une cellule mère de grain de pollen nécessite
 - a) Trois duplications géniques, une méiose, une endomitose
 - b) Deux duplications géniques, une endomitose et une mitose
 - c) Trois duplications géniques, une endomitose et une mitose
 - d) Deux duplications géniques et zendomitoses
- 3) Deux gènes liés
 - a) Sont des gènes allèles fixés sur des chromosomes non homologues
 - b) Sont d'autant plus facilement disjoints par un crossing over qu'ils sont situés sur les locus rapprochés
 - c) Sont transmis ensemble et sont présent simultanément dans un gamète
 - d) Peuvent être disjoints lors de la première division de la méiose
- 4) Les chromosomes sexuels ou hétérochromosomes
 - a) Sont caractéristiques des cellules germinales et absents des cellules somatiques
 - b) Ne se trouvent que dans les cellules intervenant pour la reproduction sexuée
 - c) Se retrouvent dans toutes les cellules de l'organisme
 - d) Se développent dans les cellules au moment de la puberté

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE ET SAVOIR ETRES

EXERCICE 1 :

Utiliser chaque groupe de 3 mots pour exprimer une idée importante du cours.
 (0,5pt x 4=2pts)

- 1) Enveloppe pellucide, acrosome, hydrolase
- 2) grain de pollen, deux anthérozoïdes, tube pollinique
- 3) distance génétique, loci, pourcentage de recombinaison
- 4) contraction musculaire, ATP, Energie

EXERCICE 2

Un éleveur amateur voulant obtenir des canaris huppés en a acheté deux couples. Il obtient ainsi, à partir de vingt et un œufs, quinze jeunes canaris dont onze sont huppés et quatre normaux, sans huppé.

Déçu par ce résultat, il change les reproducteurs mais n'obtient pas de meilleurs résultats avec d'autres couples de canaris huppés. Certains œufs n'éclosent jamais, les autres donnent naissance à des canaris huppés ou à des canaris normaux.

- 1) Les canaris huppés sont-ils homozygotes ou hétérozygotes ? Justifiez votre réponse. (0,5pt x 2 = 1pt)
- 2) Si on admet que le caractère est « huppé » et le caractère « normal » sont gouvernés par un seul couple d'allèles, y a-t-il dominance d'un allèle sur l'autre ou codominance entre ces deux allèles ? (0,5pt)
- 3) Ecrivez le génotype des canaris normaux et celui des canaris huppés. (0,5pt x 2 = 1pt)
- 4) Sachant qu'il est impossible de trouver les canaris huppés qui, croisés entre eux, engendrent exclusivement des canaris huppés
 - a) Recherchez une explication au fait que certains œufs n'éclosent jamais (le quart des couvées en moyenne) (0,5pt)
 - b) Vérifier votre hypothèse à l'aide d'un croisement possible. (1pt)

II. EVALUATION DES COMPETENCES**PARTIE A :**

Compétence visée : Déterminer la composition musculaire en fonction de l'activité physique.

Les documents A et B représentent les coupes transversales des cellules musculaires observées en microscope optique. Les techniques de coloration sont différentes : En A, la coloration permet de distinguer les capillaires sanguins sous forme de taches noires ; en B, une technique spécifique met en évidence une enzyme essentielle à la fermentation lactique (la coloration est d'autant plus foncée que l'enzyme est plus abondante)

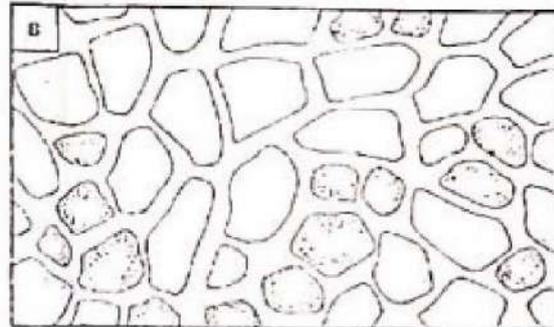
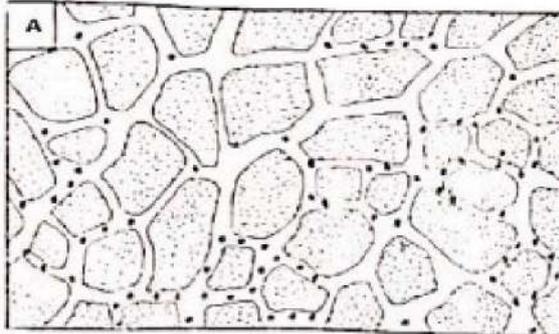
- 1) L'examen des documents A et B confirment l'existence de deux types de fibres. Quelles sont les caractéristiques discernables sur ces documents ? (0,5pt x 2 = 1pt)
- 2) Evaluer le pourcentage de chacun des ces deux types de fibres dans la préparation de muscles photographiée. (0,5pt x 2 = 1pt)
- 3) a) Quelle information complémentaire apporte l'étude du tableau Doc I.
c) La répartition des fibres a-t-elle une signification physiologique ? (0,5pt)
- 4) Etablir une comparaison entre fibre de type I et type II en tenant compte de la vitesse de contraction, de la présence des mitochondries et du type de métabolisme associé. (0,5pt x 3 = 1,5pt)

PARTIE B : Compétence visée : Interprétez un croisement

Une variété de vasion dite Kohinor, possède une fourrure blanche marquée d'une élégante ligne dorsale noire. D'après les statistiques :

- Le croisement Kohinor avec blanc donne 50% kohinor et 50% blancs
 - Le croisement Kohinor avec noir donne 50% kohinor et 50% noirs
 - Le croisement de deux Kohinor donne 50% kohinor, 25% blanc et 25% noirs.
- Interprétez ces croisements en établissant un échiquier de croisement dans chacun des cas. (3,5pts)

Muscle étudié	Rôle	Fibres I	Fibres II
Soleaire (muscle du mollet)	maintien de la station debout	85 %	15 %
Vaste externe (extenseur de la cuisse)	mouvement du membre inférieur et station debout	53 %	47 %
Triceps brachial	mouvement du membre supérieur	30 %	70 %



Scanné avec CamScanner



EPREUVES DE MATHEMATIQUES



COMPOSITION FIN 1^{er} TRIMESTRE 2020
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES
CLASSE DE TLE D 4H



PARTIE A : Evaluation des ressources /16pts

EXERCICE 1 /4,25pts

1) Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n supérieur ou égal à 4, $3^n > n^3$. (1,5pt)

2) On donne pour tout entier naturel n non nul la somme $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$

a) Calculer S_1 ; S_2 ; S_3 (0,75pt)

b) conjecturer l'expression simple de S_n (sous la forme d'un seul quotient) en fonction de n . (0,5pt)

c) Démontrer cette conjecture. (1.5pt)

EXERCICE 2 /5pts

u est la suite définie par :
$$\begin{cases} u_n = 1 \\ U_{n+1} = \frac{2U_n - 1}{2U_n + 5} \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N})$$

on se propose d'étudier la limite de la suite u par deux méthodes.

1^{ère} méthode :

1) Justifier que : pour tout nombre entier naturel n , $u_n \geq -\frac{1}{2}$ (1,5pt)

2) Etudier le sens de variation de la suite U . (0,5pt)

3) Dédire des questions précédentes que la suite u est convergente et déterminer sa limite. (0,75pt)

2^e méthode :

v est la suite définie par : $v_n = \frac{2U_n + 1}{U_n + 1}$ ($n \in \mathbb{N}$)

1) Démontrer que v est une suite géométrique et exprimer v_n en fonction de n . (1,25pt)

2) Calculer U_n en fonction de n et étudier la convergence de la suite u . (1pt)

EXERCICE 3 /7pts

Soit $P(z) = 3z^3 + (-5\sqrt{3} + 10i)z^2 + (5 - 15i\sqrt{3})z + 24i$

1) Montrer que l'équation $P(z) = 0$ admet une solution imaginaire pure que l'on déterminera. (1pt)

2) Vérifier que : $\forall z \in \mathbb{C}, p(z) = (z + 3i)(3z^2 + (-5\sqrt{3} + i)z + 8)$ (0,5pt)

3) Résoudre dans \mathbb{C} l'équation $P(z) = 0$. On appellera z_1 ; z_2 et z_3 les solutions de cette équation (z_1 est imaginaire pure ; $\text{Re}(z_2) > \text{Re}(z_3)$) (1,5pt)

4) Calculer le module et l'argument de chacun des nombres z_1 ; z_2 et z_3 (1,5pt)

5) Démontrer que z_1 ; z_2 et z_3 sont dans cet ordre, trois termes consécutifs d'une suite géométrique dont on déterminera la raison. (0,5pt)

2

- 6) Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé, on considère les points $M_1(0 ; -3)$, $M_2(\sqrt{3} ; -1)$ et $M_3\left(\frac{2\sqrt{3}}{3} ; \frac{2}{3}\right)$. Démontrer qu'il existe un nombre réel m , que l'on calculera, tel que le barycentre du système $\{(M_1, m), (M_2, -2), (M_3, 3)\}$ soit le point G d'affixe 1. (1pt)
- 7) soit r la rotation de centre M_1 et d'angle de mesure $\frac{\pi}{3}$ radians. Déterminer l'affixe du point G' image de G par r . (1pt)

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES /4pts

Une entreprise achète un véhicule qui coûte 40 millions de francs en 2020, il se déprécie de 20% par an ; (c'est-à-dire que son prix de vente baisse de 20% par an). Par ailleurs pendant la même période les prix des véhicules neufs de ce type augmente de 1 200 000 francs par an.

Tâche 1 : Déterminer la valeur du véhicule au bout de 15 ans. (1,5pt)

Tâche 2 : Déterminer la valeur du véhicule neuf du même type au bout de 15ans. (1,5pt)

Tâche 3 : Déterminer la somme d'argent que l'entreprise doit prévoir pour remplacer le véhicule au bout de 15 ans. (1pt)

(NB : Arrondir tous les montants qui ne sont pas entiers à l'unité supérieure.)



EPREUVES DE PHYSIQUE



COMPOSITION FIN 1^{er} TRIMESTRE 2020
EPREUVE DE PHYSIQUE
CLASSE DE TLE D 3H

ok



EXERCICE I : Forces et champ de gravitation /5pt

- 1.1. Enoncer la loi de gravitation universelle pour deux masses ponctuelles m_A et m_B placées respectivement en A et B et écrire la relation vectorielle qui la traduit schéma à l'appui. (1pt)
- 1.2. Représenter la force que la masse m_A exerce sur la masse m_B placée au point B sur un schéma clair. Calculer l'intensité de cette force. (2pt)
- 1.3. Calculer la valeur de la force d'interaction entre le soleil et la terre supposés ponctuels. (1pt)
- 1.4. Ecrire l'équation aux dimensions et en déduire l'unité de la constante gravitationnelle G dans le système internationale. (1pt)

Données : $m_A=50g$ $m_B=75g$ $AB=25cm$ $G=6,67 \cdot 10^{-14} \text{ USI}$
 $m_T=5,94 \times 10^{24} \text{ kg}$ $m_S=7,34 \times 10^{22} \text{ kg}$ $D=1,5 \times 10^8 \text{ km}$
 distance air-soleil

EXERCICE II /4pt

L'intensité du champ de pesanteur g varie avec l'altitude.

- 2.1. Dans quelles conditions peut-on assimiler l'intensité du champ gravitationnel $g(z)$ à l'intensité du champ de pesanteur g_0 à la surface de la terre. (0,5pt)
- 2.2. Donner l'expression du champ de pesanteur g, en un point d'altitude z en fonction de g_0 , R_T rayon de la terre et z. (1pt)

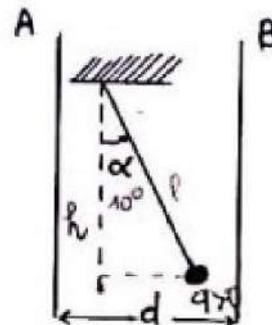
2.3. Montrer que pour de faibles altitudes $z \ll R_T$, ($R_T > 100z$) on a $g_z = g_0 \left(1 - \frac{2z}{R_T}\right)$
 (1,5pt)

2.4. Déduire l'expression de la variation $\frac{g_0 - g_z}{g_0}$ de l'intensité du champ de pesanteur. Déduire l'altitude z pour laquelle g a diminué de 1% par rapport à sa valeur au sol. On utilisera le développement limité suivant $(1 + \epsilon)^n = 1 + n\epsilon$, avec $\epsilon \ll 1$. (1pt)

EXERCICE III /4pt

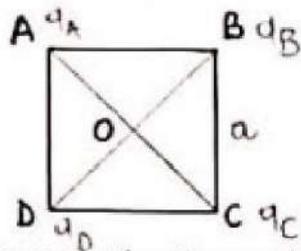
Un pendule électrostatique est en équilibre entre deux plateaux verticaux et parallèles A et B ; La distance entre ces plateaux est $d = 5cm$. Le fil isolant sans masse fait un angle $\alpha = 10^\circ$ avec la verticale. La sphère de masse $m=1g$ porte une charge $q=50nC$. On donne $g = 9,81 \text{ N/kg}$.

- 3.1. Faire l'inventaire de toutes les forces qui s'appliquent sur la sphère à l'équilibre et les représenter. (1,5pt)
- 3.2. Donner les caractéristiques (direction, sens et intensité) de la force électrique agissant sur le pendule. (1,5pt)
- 3.3. Donner le signe et la valeur de la tension U_{AB} . (1pt)



Scanné avec CamScanner

EXERCICE IV /7pts



Quatre charges ponctuels q_A , q_B , q_C et q_D sont respectivement placées aux sommets A, B, C et D d'un carré de côté $a = 5\text{cm}$. On donne $k = 9 \times 10^9 \text{ USI}$.

2

- 4.1. Ecrire l'équation aux dimensions et en déduire l'unité de la constante k dans le système internationale. (0,5pt)
- 4.2. Représenter au point D, le champ électrique créé par les deux charges q_A et q_C et calculer sa valeur lorsque $q_A = -q_C = 2,5 \cdot 10^{-7} \text{C}$. (1,25pt)
- 4.3. Représenté au point O le champ électrique créée par chaque charge q_A , q_B , q_C et q_D . Calculer la valeur du champ résultant au point O lorsque $q_A = q_B = q_C = q_D$. (0,75pt)
- 4.4. Représenter au point O le champ créée par chaque charge q_A , q_B , q_C et q_D ainsi que la résultante \vec{E}_r des quatre champs électriques. Calculer la valeur de \vec{E}_r sachant que $q_A = q_B = -q_C = -q_D = 2,5 \times 10^{-7} \text{C}$. (1,5pt)
- 4.5. Enoncer la loi de Coulomb. (0,5pt)
- 4.6. Définir : champ électrique ; force de gravitation. (1pt)
- 4.7. Représenter le spectre magnétique d'une charge positive et celui d'une charge négative. (1pt)
- 4.8. Définir champ électrique uniforme. Comment peut-on le réaliser. (0,5pt)



EPREUVES DE CHIMIE



COMPOSITION FIN 1^{er} TRIMESTRE 2020
 EPREUVE DE CHIMIE
 CLASSE DE TLE C & D 3H

1

EXERCICE1: Les réactions /5,5pt

1-1 Donner le nom et la fonction chimique des composés organiques A, B, C, D et E dont les formules suivent 1,25pt

A: $HOOC-CH(C_2H_5)-CH_3$	B: $CH_3-CH(C_2H_5)-COCl$	C: $CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)_2$
D: $CH_3-CH(C_2H_5)-COOOC-CH(C_2H_5)-CH_3$	E: $N(CH_3)(C_2H_5)-CO-CH(C_2H_5)-CH_3$	

1-2 Ecrire l'équation de la réaction qui permet d'obtenir le corps B à partir du corps A 0,5pt

1-3 Ecrire l'équation de la réaction qui permet d'obtenir le corps D à partir du corps A 0,5pt

1-4 Ecrire les équations bilan de réaction qui permettent d'obtenir le composé E par une réaction rapide et totale. 0,5pt

1-5 Ecrire l'équation de la réaction de composé C sur le composé D: donner les caractéristiques de la réaction 0,5pt

1-6 Ecrire l'équation de la réaction de composé C sur le dichromate de potassium: donner le nom et la fonction chimique du composé organique obtenu 0,75pt

1-7 Ecrire l'équation de la réaction de composé C sur le sodium: donner le nom du composé organique obtenu 0,75pt

1-8 Ecrire l'équation de la réaction de déshydratation intermoléculaire du composé C; nommer le produit 0,75pt

EXERCICE2: Acides carboxyliques et dérivés /4,5pt

Un composé organique A a pour formule brute $C_7H_{14}O_2$. L'hydrolyse de A donne un acide B et un alcool C. L'acide B réagit avec le pentachlorure de phosphore pour donner un composé D. Par action de l'ammoniac sur D on obtient un composé organique E à chaîne carbonée saturée, ramifiée, de masse molaire moléculaire : $M = 87g/mol$.

2-1 Préciser les fonctions chimiques de A, D et E 0,75pt

2-2 Donner les formules semi développées et les noms de E, D et B 1pt

2-3 Ecrire les formules semi développées et les noms possibles de A 0,5pt

2-4 L'alcool C est oxydé par une solution de dichromate de potassium en milieu acide. Il se forme un composé organique F donnant un précipité jaune avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine (D.N.P.H) mais ne réagissant pas avec la liqueur de Fehling.

2-4-1 Donner les noms et les formules semi développées de F et C. 0,5pt

2-4-2 Ecrire l'équation de l'oxydation ménagée de C 0,75pt

2-5 On réalise la saponification de 13g de A par un excès de soude avec un rendement de 90%

2-5-1 Ecrire l'équation bilan de la réaction et nommer les produits formés. 0,5pt

2-5-2 Calculer la masse du savon obtenu. 0,5pt

On donne en g/mol: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23

EXERCICE3: Oxydation des alcools /5,5pt

On considère un mono alcool A à chaîne ramifiée possédant 4 atomes de carbone. Pour le reconnaître, on verse un échantillon d'alcool A dans un bécher contenant une solution acide de dichromate de potassium et on observe que le mélange réactionnel passe de la couleur orange à la couleur verte.

3-1 Quels sont les ions responsables de la couleur orange de la solution 0,25pt

3-2 Quels sont les ions responsables de la couleur verte de la solution 0,25pt

3-3 Ecrire l'équation de la réaction dans le cas où l'alcool A est en excès: nommer le produit organique B obtenu 1pt

2

- 3-4 Ecrire l'équation de la réaction dans le cas où l'alcool A est en défaut: nommer le produit organique C obtenu 1pt
- 3-5 Ecrire l'équation de la réaction entre les composés A et C: nommer le produit organique E obtenu 0,5pt
- 3-6 Définir: a) alcool; b) carbone tétraédrique; c) acide carboxylique; d) composé organique 2pt
- 3-6 On fait passer les vapeurs de l'alcool A sur l'acide sulfurique à 140°C: écrire l'équation de la réaction et nommer le produit organique obtenu 0,5pt

EXERCICE4: Estérification /4,5pt

De nombreux lipides sont des glycérides, c'est-à-dire des triesters du glycérol (propane-1,2,3-triol) et des acides gras.

4-1 Un lipide A est obtenu en faisant réagir le glycérol sur un acide gras de formule $C_{15}H_{31}COOH$

4-1-1 Ecrire l'équation générale de la réaction 0,5pt

4-1-2 Nommer la réaction 0,25pt

4-1-3 Donner les caractéristiques de la réaction 0,25pt

4-2 On fait agir sur une masse $m = 2 \times 10^3$ kg du lipide (trieste) obtenu A un excès d'une solution d'hydroxyde de sodium à chaud. Il se forme du glycérol et un produit S.

4-2-1 Ecrire l'équation générale de cette réaction 0,5pt

4-2-2 Donner le nom général du produit S 0,5pt

4-2-3 Nommer cette réaction 0,5pt

4-2-3 Donner les caractéristiques de la réaction 0,5pt

4-2-4 Calculer la masse du produit S obtenu. 0,5pt

4-3 L'oxydation ménagée du glycérol par le permanganate de potassium conduit au composé D quand l'oxydant est en excès et au composé F quand l'oxydant est en défaut: donner les formules semi développées de D et F 1pt



LYCEE BILINGUE DE MENDONG



**EPREUVES DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA
TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT,
HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE**

Lycée Bilingue
DE MENDONG



Année Scolaire 2020/2021
Séquence n°1 Classe : Tle D1
Durée : 2h

EPREUVE DE SVT

I. EVALUATION DES RESSOURCES 20pts

PARTIE I : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM) 4pts

Chaque série de proposition suivante comporte une seule réponse juste. Faire correspondre à chaque numéro de question la lettre désignant la réponse juste

Conditions de performance : réponse juste 1pt ; réponse fautive -0,25pt ; pas de réponse 0pt

1-Le mécanisme d'internalisation (inclusion) des particules est :

- a) L'endocytose ;
- b) Pinocytose ;
- c) L'exocytose ;
- d) Phagocytose.

2 au cours de la méiose l'étape responsable du passage de la diploïdie à l'haploïdie est :

- a) La réplication de l'ADN qui précède la méiose ;
- b) L'anaphase de la 1ère division de la méiose ;
- c) L'anaphase de la deuxième division de la méiose ;
- d) T de la deuxième division

3-Les ovaires :

- a) ont pour seule fonction de produire des gamètes femelles
- b) sont reliés anatomiquement à l'utérus par l'intermédiaire des oviductes
- c) sont reliés anatomiquement à l'utérus par l'intermédiaire de l'urètre
- d) sont formés des follicules ovariens dans lesquels se différencient des nombreux ovocytes

4-les testicules ont :

- a) ont pour seule fonction de produire les gamètes mâles
- b) sont formés des follicules séminifères dans lesquelles se différencient de nombreux spermatozoïdes.

B-QUESTIONS A REPOSE OUVERTES (QRO) 6pts

- 1) On dit que le transport passif se fait selon le gradient de concentration qu'est-ce que cela veut dire ? (0,5pt)
- 2) Quelles différences y a-t-il entre diffusion simple et la diffusion facilitée (0,5pt)
- 3) Quelle différence y a-t-il entre la diffusion et l'osmose ?
- 4) Quelle ressemblance y a-t-il entre le transport passif et le transport actif ?
- 5) Des feuilles de salade sont placées dans une solution de vinaigre après une demi-heure. Les feuilles deviennent flasques ou molles, le volume de la solution de vinaigre augmente
 - a) Explique ce phénomène (0,5pt)
 - b) Faire le schéma annoté de ces feuilles de salade devenues flasques.
- 6) Donnez une définition des termes suivants : Hémolyse, Dialyse, Plasmolyse, gonade. (0,5pt x4=2pts)

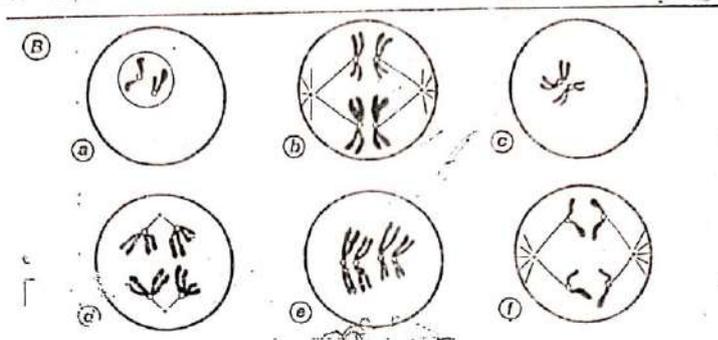
1

EVALUATION DE SAVOIR FAIRE ET SAVOIR ETRE (10pts)

Exercice 1 : (3pts)

Document 1 ci-dessous représente les étapes d'un phénomène fondamental dans la production sexuée chez une espèce diploïde $2n = 4$ chromosomes.

A l'aide des informations tirées de l'analyse de ce document, complétez de vos connaissances



- 1) Identifiez les stages de la méiose représentés sur les schémas pour des cellules provenant du même individu. (0,25 x 6 = 1,75pt)
- 2) En vous basant sur l'observation du document, indiquez l'importance de l'étape (d) (1pt)

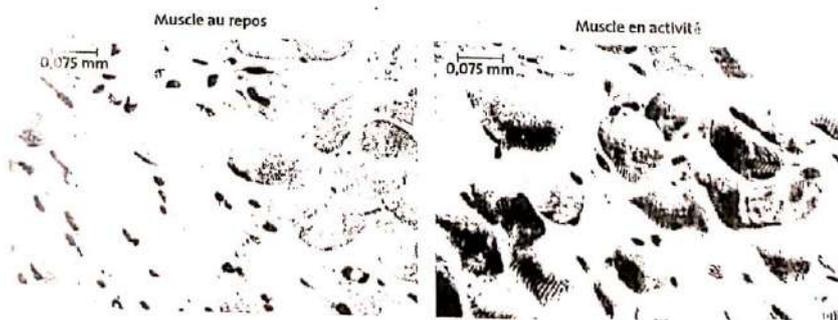
Exercice 2 :

Les cellules musculaires striées qui constituent les muscles squelettiques sont des cellules particulières leur spécialité est directement liée à leur activité c'est -à-dire la contraction musculaire.

A partir des informations tirées des analyses des documents suivants : répondre aux questions suivantes.

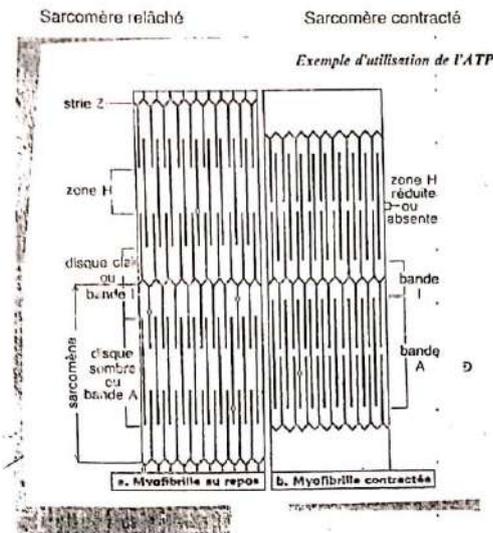
Document 1 :

On peut utiliser les colorants pour mettre en évidence le glycogène dans le muscle, il apparaît en rose dans le muscle. Plus la teneur est importante plus la coloration est foncée.



Document 1

(9)



Coupe longitudinale d'une cellule musculaire observée en microscopie électronique.

La zone I est constituée de filaments fins d'actine.

La bande H est constituée de filaments épais de myosine.

La bande sombre est constituée des deux types de filaments, actine et myosine.

DOCUMENT 3

Des molécules d'actine et de myosine ont été extraites des cellules musculaires et placées dans différents milieux de culture. Les observations faites sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Lors de la contraction, les têtes de myosine s'attachent à l'actine, formant des complexes actine-myosine

Milieu de culture	Substances présentes dans le milieu	Observations
1	Actine + ATP + Ca ⁺⁺	Pas de contraction et pas d'évolution de la teneur en ATP
2	Myosine + ATP + Ca ⁺⁺	Pas de contraction et pas d'évolution de la teneur en ATP
3	Actine + myosine + ATP + Ca ⁺⁺	Contraction avec diminution importante de la teneur en ATP
4	Actine + myosine + ATP + Ca ⁺⁺ + Salyrgan	Pas de contraction et pas d'évolution de la teneur en ATP

- 1) Explique pour quelle raison dans l'un de deux muscles le glycogène est moins important. (2pts)
- 2) Décrire les modifications observées lors de la contraction. (2pts)
- 3) A partir de l'analyse du document 3 quelles sont les conditions nécessaires pour la réalisation d'une contraction musculaire ? $0.5 \times 4 = 2 + 1 = (3pts)$

3



EPREUVES DE PHYSIQUE

EPREUVE	BILINGUE DE MENDONG			
PHYSIQUE	CLASSE	COEF 2	DUREE 2H	2020/2021

EVALUATION DE RESSOURCES

Exercice 1 : Vérification des savoirs/ 2,75pts

- 1) Définir : Incertitude absolue ; incertitude relative/ 0,5pt
- 2) Donner les qualités d'un instrument de mesure./0,75pt
- 3) Enoncer la Loi de gravitation universelle. 0,5pt
- 4) Le Newton est l'unité de la force est -ce une unité de base ? 0,25pt
- 5) A partir d'une analyse dimensionnelle, choisir la bonne réponse parmi celles proposées.

a) $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ b) $T_0 = 2\pi \sqrt{l \cdot g}$ c) $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ / 0,75pt

- 6) Enoncer la Loi de coulomb ; a) donner l'expression qui exprime la force électrique et donner la dimension de la force électrique/ 0,75pt
- 7) Comparer la Loi de gravitation et la Loi de coulomb/0,5pt
- 8) Un corps à symétrie sphérique est placé en un point O. Donner l'expression vectoriel du champ de gravitation en un point K situé à une distance h de la terre et représenter sur schéma clair le vecteur champ de gravitation.

Exercice 2 : Savoirs faire/ 5pts

L'intensité du champ de pesanteur g varie avec l'altitude.

- 1) Dans quelles conditions peut-on assimiler l'intensité du champ gravitationnel g_0 à l'intensité du champ de pesanteur g_h à la surface de la terre. 1,25pt
- 2) Donner l'expression du champ de pesanteur g_z en un point d'altitude z en fonction de g_0 , RT et z. 1,25pt
- 3) Montrer que pour les faibles $Z \ll R$ ($Z \ll \frac{RT}{100}$) on a $g_z = g_0 (1 - \frac{2Z}{RT})$ 1,25pt
- 4) Déduire l'expression de la variation relative $\frac{g_0 - g_z}{g_0}$ de l'intensité de la pesanteur et déterminer l'altitude Z pour laquelle g a diminué de 1% par rapport à sa valeur au sol, on utilisera le développement limité suivant : $(1 + \epsilon)^m = 1 + m \epsilon$, $\epsilon \ll 1$; RT = 6380km. 1,25pt

Compétence/ 10pts

Deux charge $q_A = - 10^{-5} C$ et $q_B = 10^{-5} C$ sont placées en deux points A et B.

- 1) Représenter le champ électrique crée en O, milieu de AB. Donn2es AB = 2l = 20cm/ $-q_A / = /q_B / = 10\mu C$. Calculer la valeur de ce champ E (o)/2pts
- 2) Calculer la forme électrique subie par une charge ponctuelle Q placée en O . Donnée Q = 1C représenter cette force. 2pts
- 3) (3) Représenter le champ électrique en un point M. situé à la médiatrice de AB on posera OM = x = 10cm
- 3 2) Déterminer le champ électrique en M .2pts



EPREUVES DE MATHEMATIQUES

LYCEE BILINGUE DE MENDONG DEPARTAMENT DE MATHEMATIQUES

Classe de T^o D Coef : 4

Année scolaire : 2020 - 2021

Durée : 2h

Contrôle continu de mathématiques N° 1

PARTIE A : évaluation des ressources 15.5pts

EXERCICE 1 : Démonstrations

6.5points

1. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 2$ et pour tout entier n
 $u_{n+1} = 5u_n + 4$ montrer que pour tout entier n , $u_n > 0$ 1pt
2. Démontrer que pour tout n entier $4^n + 5$ est un multiple de 3 1pt
3. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = -3$ et pour tout entier n , $5 - 4u_n$
montrer que pour tout entier n $u_n = (-4)^{n+1} + 1$ 1pt
4. On pose $s_n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$ avec $n \geq 1$
 - a. Calculer S_1, S_2, S_3 et S_4 exprimer s_{n+1} en fonction de S_n 1pt
 - b. Démontrer récurrence que pour tout entier naturel $n \geq 1$: 1pt

$$S_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$
5. La suite (u_n) est définie par $u_0 \in]0; 1[$ et $u_{n+1} = u_n(2 - u_n)$
 - a. Etudier les variations de la fonction f définie par $f(x) = x(2 - x)$ 0.5pt
 - b. Démontrer par récurrence que pour tout entier n , $0 < u_n < 1$ 1pt

EXERCICE 2 : pas d'affirmations gratuites ! 3points

Préciser si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses en justifiant sa réponse

- a. Une suite convergente est bornée 0.5pt
- b. Une suite bornée est convergente 0.5pt
- c. Une suite qui tend vers $+\infty$ ne peut pas être majorée 0.5pt
- d. Si $u_n - v_n$ tend vers 0 alors u_n et v_n ont la même limite 0.5pt
- e. Si (u_n) et (v_n) tendent vers $+\infty$ alors $u_n - v_n$ tend vers 3 0.5pt
- f. Si pour tout $n \geq 10$: $|u_n - 3| \leq \frac{1}{n^2}$ alors (u_n) converge vers 3 0.5pt

EXERCICE 3 : conjugaison sans verbes ! 6points

Soit (P) le plan rapporté à un repère orthonormé direct (O, \vec{u}, \vec{v}) d'unité graphique 2cm. On considère les trois nombre complexes non nuls deux à deux distincts a, b et c tels que $|a| = |b| = |c|$. On désigne par A l'image dans (P) de

a , B celle de b et C celle de c , on note H le point d'affixe $a + b + c$ le but de l'exercice est de montrer que H est l'orthocentre du triangle ABC .

1. a) $w = \bar{b}c - b\bar{c}$ exprimer \bar{w} en fonction de w en déduire que w est un nombre imaginaire pur ou nul 1pt
 b) Montrer à l'aide de la question a) que $(b+c)(\bar{b}-\bar{c})$ et $\frac{b+c}{b-c}$ sont des imaginaires purs ou nuls 1pt

2. a) Exprimer en fonction de a , b et c les affixes des vecteurs

$$\overrightarrow{AH} \text{ et } \overrightarrow{CB} \quad 1\text{pt}$$

- b) Utiliser 2a) et 1b) pour montrer que la droite (AH) est la hauteur passant par A triangle ABC 1pt

- c) Expliquer, sans calculs supplémentaires, pourquoi H est le point d'intersection des trois hauteurs du triangle ABC 0.5pt

- 3) Placer les points ABC et H dans le plan (P) en donnant respectivement les valeurs $\sqrt{3} + i$; $-1 + i\sqrt{3}$; $-\sqrt{2} - i\sqrt{2}$ à a, b et c 1.5pt

PARTIE B : évaluation des compétences 4.5pts

Au salon de l'automobile de babana-city M. TISS fait un constat qui le laisse perplexe. Une automobile est vendue neuve au prix de 15000€ au premier janvier 2002, on calcule sa « cote » annuelle (prix de vente estimé) de la façon suivante :

Chaque année la nouvelle cote au 1^{er} janvier est égale à la précédente diminuée de 25%, le tout étant augmenté de 500€. Désireux lui-même de s'acheter un véhicule il se donne les moyens de savoir s'il en est capable car il ne dispose que d'une somme de 5000€. Pour cela il appelle p_n le montant de la cote au 1^{er} janvier de l'année 2002 + n et il pose $u_n = p_n - 2000$

Tache1 : apres avoir calculer les 03 premières cotes de l'automobile exprimer p_{n+1} en fonction de p_n 1.5pt

Tache 2 : En remarquant que u_n est une suite géométrique. calculer la limite de p_n 1.5pt

Tache 3 : A partir de quelle année M. TISS pourra -t-il être capable de s'acheter cette voiture dans ces conditions (on rappelle que pour tout $a \in \mathbb{R}_+$ et $b \in \mathbb{R}_+$ $a^n \leq b \Rightarrow n \leq \frac{\ln b}{\ln a}$, où \ln est la fonction logarithme neperien) 1.5pt



EPREUVES DE PHYSIQUE

Minesec	Devoir surveillé N° 1 de chimie		Novembre 2020
Lycée bilingue de Mendong			Classe Tle D
Département de PCT	Durée 1 h	Coefficient 2	Année : 2020-2021

- 1) Définir les expressions suivantes : Base forte ; Indicateur coloré ; Constante d'acidité
1,5pt
- 2) QCM : choisir parmi ces propositions la bonne réponse. 0,5pt×3
- 2.1) Pour tous les acide l'expression du pH est donnée par :
- a) $\text{pH} = -\log C_a$; b) $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$; c) $\text{pH} = -\log n C_a$
- 2.2) En solution, l'espèce A est ultra minoritaire devant l'espèce B si :
- a) $[\text{A}]/[\text{B}] \leq 10^{-2}$; b) $[\text{A}]/[\text{B}] \leq 10^{-6}$; c) $[\text{B}]/[\text{A}] \geq 10^4$
- 2.3) Le pH d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration comprise entre 10^{-6} et 10^{-1} mol/L est :
- a) $\text{pH} = 14 + \log C$; b) $\text{pH} = 14 - \log C$; c) $\text{pH} = 14 - \log n C$
- 3) On travaille à 80 °C, $K_e = 25 \times 10^{-14}$. Quelle est la nature acido-basique de la solution de pH = 6,5 ? 1pt
- 4) 250 mL de solution S₁ d'acide chlorhydrique sont obtenues en dissolvant 5×10^{-2} L de chlorure d'hydrogène dans une quantité nécessaire d'eau.
- a) Déterminer le pH de la solution ainsi préparée. On donne $V_{\text{mol}} = 24$ L/mol. 1pt
- b) On dispose de deux autres solution S₂ et S₃ ; le pH de S₂ est 1,7 et, dans S₃ on a $[\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \times 10^{-2}$ mol/L. Classer ces trois solutions par ordre d'acidité croissante. 1,5pt
- 5) On dispose d'une solution d'acide chlorhydrique de pH égal à 2,6. A l'aide de cette solution, on désire préparer 1 L de solution de pH = 3.
Indiquer comment procéder en précisant notamment la verrerie à utiliser pour préparer cette solution. 1,5pt
- 6) Le pH d'une solution décimolaire de chlorure d'ammonium (NH₄Cl) vaut 5,1.
Déterminer les concentrations molaires des différentes espèces chimiques présentes dans la solution. 2pt

MINESEC

EVALUATION N°1

ANNÉE SCOLAIRE 2020/2021

LYCEE BILINGUE DE MENBONG

Classe: 1^{re} C,D



GENIEVE DE CHIMIE T^{LE} C, D 1130
EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice 1 : Evaluation des savoirs/8pts

- 1-Définir : Dilution, molécule polaire, acide et base au sens de Bronsted 2pts
- 2-Répondre par vrai ou faux. 2pts
 - a) La réaction d'autoprotolyse de l'eau est réversible.
 - b) Une solution électriquement neutre contient autant d'ions hydronium que hydroxyde.
 - c) l'ionisation de la molécule d'eau diminue avec la température.
- 3-QCM choisir la bonne réponse 2pts
 - a- $pK_e = pH + pOH$, $pK_e = 10^{-pH}$.
 - b- Une solution est acide si : $2pH = pK_e$, $2pH < pK_e$.
- 4-Comment expliquer le pouvoir solvant et dissociant de la molécule d'eau ? 2pts

Exercice 2 : Evaluation des savoir-faire/8pts

1. En rappel: $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $K_e = 10^{-2pH}$; le pH de l'eau pure aux diverses températures est

donné par la relation
$$pH = \frac{1,39 \times 10^3}{T} + 2,34$$

1.1- Complète le tableau ci-dessous en se servant de cette relation puis conclure. 2pts

t(°C)	0	25	60
Ke			

1.2- A 25°C, l'expérience fournit $K_e = 10^{-14}$. Ce résultat est-il en accord avec celui calculé en 1.1 ? justifie la réponse. 1pt

- 1.3- Une solution a un pH=5 à 60°C. Est-elle acide? Basique? Ou neutre? Justifie la réponse. 1.5pt
- 1.4- A quelle température le pH de l'eau pure est 6,7? 1.5pt
- 1.5- Calcule à 25°C, le pourcentage des molécules d'eau dissociées. 2pts
- 2- On désire préparer 500 cm³ d'une solution d'hydroxyde de baryum (Ba(OH)₂) de concentration c= 0,035 mol/L à partir des cristaux d'hydroxyde de baryum (Ba(OH)₂)
 - 2.1- Ecrire l'équation de mise en solution de l'hydroxyde de baryum. 0.5pt
 - 2.2- Après avoir précisé le matériel donner le nom de cette opération. 1.5pts
 - 2.3- Donner le mode opératoire. 1.5pts
 - 2.4- Vérifier la neutralité électrique de la solution 1pt
- 3- Un élève de 1^{re} veut préparer 500mL d'une solution décimolaire d'acide chlorhydrique, à partir d'une solution mère dont les indications sont les suivantes : D=37%, ρ=1.2Kg/L
 - 3.1- Dessiner les éléments de verrerie 1,5pt
 - 3.2- Décrire brièvement le mode opératoire de cette préparation. 2pts

On donne: M_H = 1 g/mol, M_O = 16 g/mol ? M_{Ba} = 137,3g/mol et ρ_{eau} = 1000 Kg/m³

Exercice : Evaluation des compétences/16pts

Compétence visée : Détermination du PH, Exploitation de ses valeurs.

Situation problème : Sur la paillasse du laboratoire de son établissement, l'élève ATEBA trouve 5 tubes à essais A,B,C,D et E contenant respectivement l'acide éthanique, l'éthanoate de sodium, l'acide chlorhydrique, l'hydroxyde de potassium et le chlorure de potassium toutes de concentration 10⁻² mol/L. Le laborantin souhaite inscrire sur flacon, une grandeur dépendant de la température qui traduit le degré d'acidité d'un milieu. Le laboratoire dispose de tout le nécessaire pour la détermination de cette grandeur ; Mais demande à Ateba de déterminer les valeurs de cette grandeur par la mesure précise et l'élève dit avoir oublié la méthode.

Tache 1 : Aide Ateba à retrouver la grandeur recherchée pour chaque solution. 4pts

Consignes : on énumérera le matériel nécessaire, puis, on décrira clairement le mode opératoire.

Tache 2 : Sachant que les valeurs retrouvées plus haut et de manière désordonnées sont : 2.0 ; 3.4 ; 7.0 ; 8.8 et 12, associe à chaque flacon, une des valeurs trouvée précédemment. 5pts

Tache 3: Le laborantin mélange maintenant 20mL de solution d'éthanoate de sodium à 20mL de la solution d'acide chlorhydrique : il obtient ainsi un mélange dont le PH=3. Ateba dit que cette réaction est quasi-totale a-t-il raison? 6pts

Consignes : on Calculera les concentrations des espèces en solution et du coefficient d'ionisation.

Critère de perfectionnement 1pt

5 CONSEILS POUR ORGANISER ET RÉUSSIR VOS RÉVISIONS

1 - Le capital santé : pour être au top de sa forme.

"Un esprit sain dans un corps sain" - Préservez votre capital santé : halte aux pizzas englouties et litres de café absorbés en même temps que vos révisions ! Faites une pause et pensez tout d'abord à manger équilibré et faites-le plein de vitamines qui vous aideront à réviser efficacement et plus longtemps. De même, n'écourtez pas vos nuits de sommeil sous prétexte qu'il faut réviser 10 heures par jour ! Gardez votre rythme habituel de travail pour ne pas dérégler votre horloge biologique. Autre élément important : le sport ! Aérer votre tête en vous dépensant, vous pourrez réviser plus sereinement. Faire du sport comme la course à pied libère des endorphines : un médicament anti-stress naturel à utiliser sans modération. Enfin faites des pauses régulièrement dans vos révisions, le tout n'étant pas de réviser avec acharnement certains jours, mais de manière continue durant plusieurs mois.

2 - Apprenez à réviser !

Pour cela une seule solution : connaître vos astuces personnelles. Faire des fiches tout au long de l'année sur vos cours peut représenter un atout indéniable pour l'épreuve. Mais ce n'est pas une nécessité pour tous ! A vous de trouver / comprendre votre meilleure manière d'apprendre (travail en groupe, en bibliothèque, avec récitations au près d'un proche), si cela passe par une lecture très régulière de l'actualité, ou d'ouvrages en lien avec les thèmes abordés, c'est aussi un plus. Une autre méthode de travail existe : expositions, films, ou conférences qui vous aident, surtout dans les matières littéraires.

3 - De bonnes conditions de travail

Vous aimez travailler en écoutant de la musique ? Ou au contraire dans un lieu silencieux comme les bibliothèques ? Privilégier le lieu qui s'adapte le mieux à votre personnalité. Un lieu de travail non adapté pourrait vous dé-servir lors de vos révisions. Sortir de l'enceinte de votre établissement pour vos révisions est une bonne initiative pour consulter d'autres ouvrages et changer d'air. Vous préférez travailler avec vos amis de lycée/collège que seul ? Organisez des sessions de révisions, ce qui vous permet de tester vos connaissances, et visionner les autres notes prises en cours.

4 - Organiser / planifier ses révisions

Réalisez un planning de vos révisions : semaine par semaine puis jour par jour selon la proximité des dates d'examens, pour vous aider à anticiper les temps et types de révisions (un jour = une matière etc...). Etablir un emploi du temps permet de s'y prendre à l'avance et de ne pas être pris au dépourvu juste avant l'épreuve. Même s'il peut être modulable (prévoir un jour off par semaine pour s'aérer l'esprit ou rattraper le retard sur le planning), il vous donne un bon aperçu des révisions à prévoir, et quelles matières sont à privilégier pour les épreuves. Aussi le rangement de vos cours aide aux révisions. Ranger et classer ses cours, son bureau, peut vous donner un bon coup de pouce pour étudier. Faire le point en triant ses cours, vous permet dès maintenant de vous rendre compte des cours qu'il vous manque et donc de ne pas les récupérer à la dernière minute ! Ne négligez pas cette phase de préparation qui aide souvent à y voir plus clair dans ses révisions, et aussi dans ses idées.

5 - Entraînez-vous, encore et encore...

Réviser ses connaissances c'est bien, mais ça ne suffit pas ! Pour réviser correctement il faut aussi s'entraîner et prévoir les sujets qui peuvent tomber à l'épreuve, c'est souvent le cas en Histoire Géographie où le sujet du Bac peut être choisi selon de récents évènements : une commémoration historique ou de l'actualité des 6 derniers mois. Veillez donc l'actu ! De même exercez-vous avec les annales du Bac qui vous proposent des sujets types dans toutes les disciplines. Pensez à questionner vos professeurs sur les éventuels thèmes qui risquent de tomber cette année.

❖ NOS CENTRES

INTELLIGENTSIA CORPORATION

NOS CENTRES

01 YAOUNDE

- IMMEUBLE INTELLIGENTSIA 3 étage (montée Cradat)
- ECOLE PRIMAIRE LES TREPLINS (face collège F.X. VOGT)
- ECOLE PRIMAIRE LA RETRAITE (après le collège la retraite)
- COMPLEXE SCOLAIRE AMASIA (derrière Sinec Ekounou)
- COMPLEXE SCOLAIRE DE L'ESPERANCE (COPES, mobil amnisport)
- ECOLE PRIMAIRE BILINGUE LES ETOILES (Carrefour jouvence)
- COMPLEXE SCOLAIRE YONÀ (carrefour Nkolbisson)
- GROUPE SCOLAIRE BILINGUE LES CHAMPIONS (borne fontaine, Emana)
- GOD BLESS BILINGUAL SCHOOL (Odzo, en face du commissariat)

02 DOUALA

- ECOLE PRIVEE LAIC LE PETIT MONDE (Deido Grand Moulin passant par nouvelle route marché New Deido)
- INSTITUT POLYVALENT NANFAH (Face parcours Vita)
- COLLEGE POLYVALENT SUZANNA (à 50m en face MTN Dakar)
- ECOLE PUBLIQUE DE BONABERI (En face du cimetière)
- ECOLE PRIMAIRE LA SOURCE (Juste après le collège Mahoua Tatchoukam)
- ISECMA (à 20m entre carrefour cité des palmiers et le collège Dauphina2)

03 BAFOUSSAM

- SIÈGE INTELLIGENTSIA BAFOUSSAM AU DESSUS DE TECNO TAMOJA
- LYCEE CLASSIQUE DE BAFOUSSAM
- ECOLE PRIMAIRE SAINT JOSEPH (face cathédrale de Bafoussam)

04 DSCHANG
CENAJES DE DSCHANG

05 BERTOUA
COLLEGE ADVENTISTE DE BERTOUA

06 NKONGSAMBA
ECOLE PRIMAIRE LAIC DE L'UNITE (Juste après le collège LELE)

07 BANGANGTE
ECOLE JAPONAISE (derrière l'école publique groupe 1 vers le palais de justice)

08 EBOLOWA
ECOLE PUBLIQUE SAMBA (Ancien ENIEG d'Ebolowa)

09 NGAOUNDERE
COLLÈGE LES PINTADES

10 GAROUA
ECOLE PRIVEE CATHOLIQUE RELAIS SAINT HUBERT (face de l'Alliance franco-camérounaise)

698 222 277 • **671 839 797** Montée CRADAT, 3^{ème} étage immeuble Intelligentsia