



Nom : Prénom : 4^{ème} B C

Sciences générales : partie Chimie/biologie

Professeur : Mme I. Paternotte

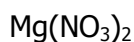
Mercredi 12 décembre 2018

Chimie /22 ; Biologie /22 ; Phys /21 ; Transv. /5 /70

PARTIE CHIMIE

/9 1. Nomenclature

a) Donne le nom, la formule générale, la catégorie et l'état de



b) Donne la formule, la formule générale, la catégorie et l'état de

sulfure d'ammonium

acide chlorhydrique

hydroxyde d'aluminium

Consignes générales pour tous les exercices quantitatifs : 2a-2b-3a : Indique les données, les inconnues, les grandeurs intermédiaires, les formules des calculs réalisés, n'oublie aucun symbole ni unité.

/6⁵ 2. Grandeurs chimiques corps purs

a) Combien y a-t-il d'atomes dans un ballon de 10 L de He à 0°C et 1 atmosphère ? L'hélium est un gaz.

b) Combien de moles y a-t-il dans un échantillon de 200 g de $\text{Mg}_3(\text{PO}_3)_2$?

/6⁵ 3. Grandeurs chimiques solution

Vous avez décidé en famille de faire des économies. Plutôt que d'acheter de petits flacons de sérum physiologique pour nettoyer le nez de bébé, tu vas les fabriquer toi-même au laboratoire à l'école. Sur internet on renseigne que le sérum physiologique est une solution de NaCl à 9 g/L.

a) Comment faire pour préparer 250 mL de sérum physiologique ?

Présente tes calculs et la procédure détaillée de fabrication de la solution.

Attention de nommer correctement et précisément le matériel nécessaire et le but des étapes.

b) Quelle est la concentration molaire du sérum physiologique ?

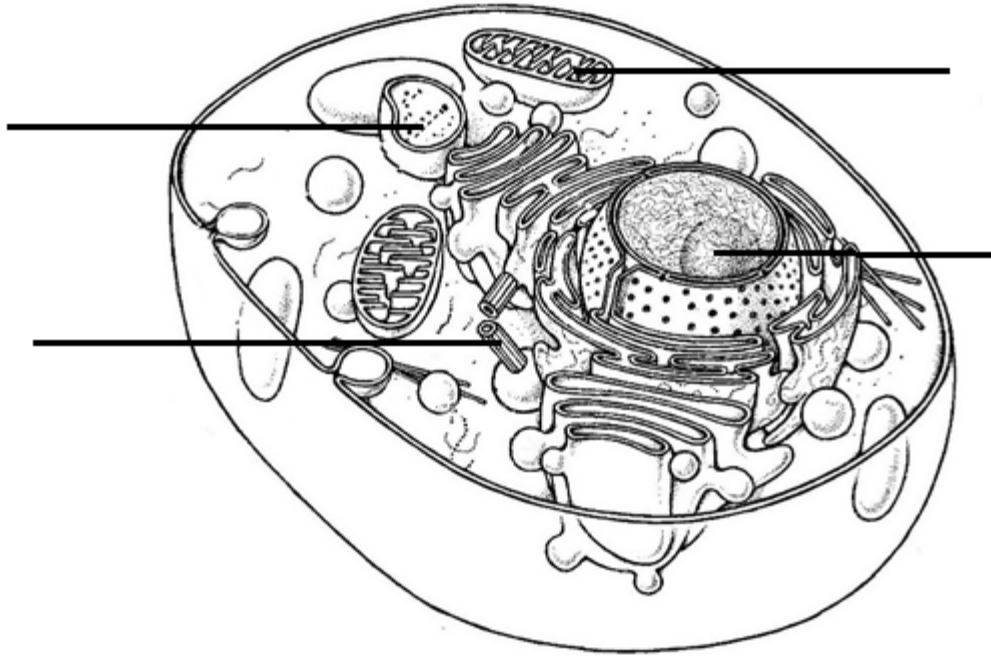
Nom :

Prénom :

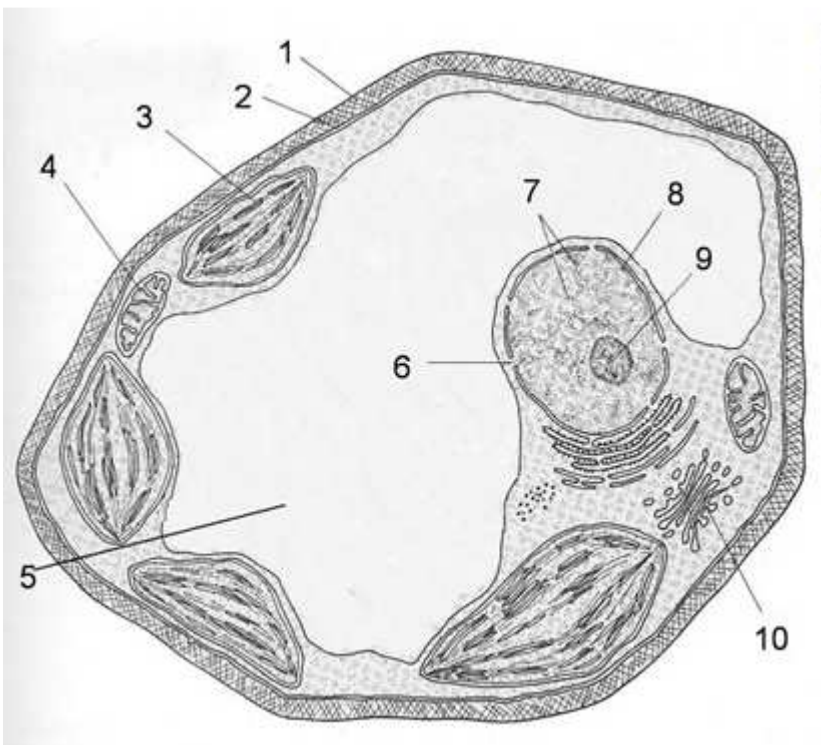
Classe :

PARTIE BIOLOGIE

- /7⁵ 1. La cellule ci-dessous fait partie de quel type cellulaire ? bactérie – végétale – animale ? Entoure
Quelle est sa dimension moyenne en μm ?
Donne le nom **et le rôle** des 4 organites demandés sur le schéma



- /6 2. La cellule ci-dessous fait partie de quel type cellulaire ? bactérie – végétale – animale ? Entoure
Quelle est sa dimension moyenne en nm ?
Entoure, nomme et donne le rôle de tous les éléments **spécifiques à ce type de cellule, qui ne sont pas présents dans la cellule de la question précédente.**



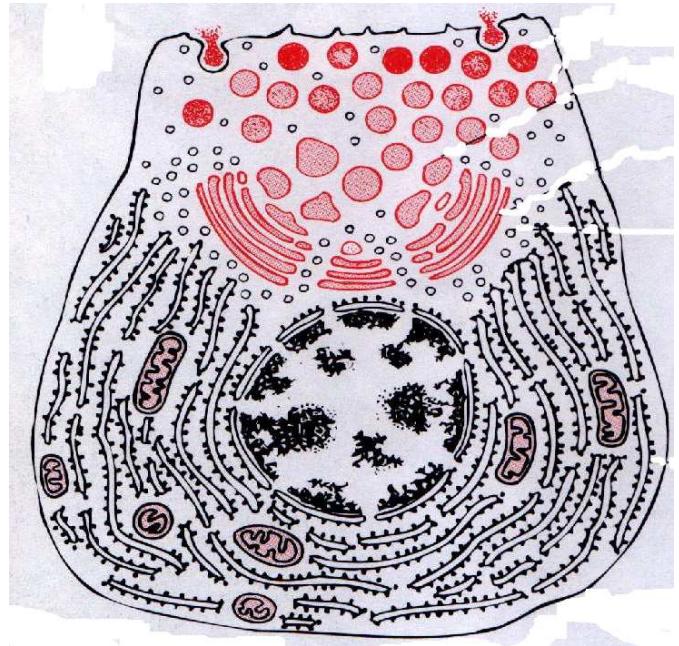
/9 3. Si on "nourrit" une cellule avec des acides aminés radioactifs, ceux-ci se retrouveront rapidement dans les protéines qu'elle synthétise puis aux différents endroits par où ces protéines passent avant d'atteindre leur destination finale. Grâce à la radioactivité, on peut observer dans la cellule où se trouvent ces protéines après différentes durées d'expérience.

- a) Quelle est la séquence chronologique des lieux successifs où on peut observer ces protéines "fraîches" ? (abréviations permises) Donne le nom et le rôle des organites successifs.
- b) Désigne ces lieux successifs par une barre vers l'extérieur du schéma + numéro sur la cellule pancréatique ci-dessous qui est en train de sécréter des protéines du suc pancréatique (enzymes)

1.

2.

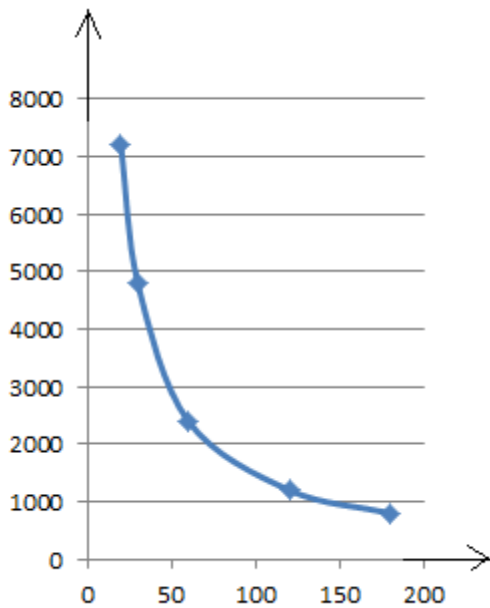
...



COMPETENCES TRANSVERSALES

/5⁵ 4. Voici un tableau de mesure de la puissance nécessaire d'une grue pour monter une palette de ciment au 3^{ème} étage par différentes grues en fonction du temps souhaité.

Durée (Δt) en secondes (s)	20 s	30 s	60 s	120 s	180 s
Puissance (P) en Watts (W)	7200 W	4800 W	2400 W	1200 W	800 W



- Légende les axes du graphique
- Nomme le type de graphique
- Décris la relation mathématique entre les 2 grandeurs représentées
- Ecris l'équation physique correspondant au graphique et la loi reliant les grandeurs
- Utilise la loi pour décrire en la justifiant l'évolution de la puissance lorsque la durée est multiplié par 4.
- Utilisation de la courbe d'étalonnage : Indique sur le graphique le chemin suivi :
Quelle puissance doit avoir la grue si on souhaite monter cette palette de ciment en 100 secondes ?
Attention de respecter les consignes d'exercices numériques (données, inconnues, unités)



Nom : Prénom : 4^{ème} B C

Sciences générales : partie physique

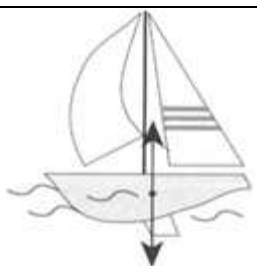
Professeur : Mme I. Paternotte

/21

Mercredi 12 décembre 2018

/6 1. Voici quatre bateaux avec pour chacun l'inventaire de toutes les forces qui s'exercent sur le bateau :
son poids (G), la poussée d'Archimède (A), la force du vent (V) et les frottements dynamiques (f).

- Légende chaque flèche de l'inventaire des forces par une lettre G, A, V ou f.
- Décris précisément le type de mouvement du bateau (est au repos ou avance vers la gauche/droite ou recule vers la gauche/droite en accélérant ou en freinant...)
- Justifie ton choix (phrases + schéma)



Consignes générales pour tous les exercices quantitatifs : 2-3-4 : Indique les données avec symboles et unités, les inconnues et les formules des calculs réalisés, n'oublie aucune unité.

/4⁵ 2. Tu disposes de ficelle, d'une paille de 40 cm de masse négligeable, d'un trombone de 1 g et d'une pince à linge de 5 g. Ton mobile doit être accroché au plafond et à l'équilibre, les objets ne doivent pas spécialement être aux extrémités de la paille. Ton raisonnement peut être intuitif mais chaque donnée inconnue doit avoir un symbole et des unités.

a) Calcule où positionner la ficelle, le trombone et la pince à linge ?

Détaille ton raisonnement en citant notamment la condition d'un équilibre de rotation. Prouve ton choix

b) Légende la conception (différentes dimensions) de ton mobile sur le schéma ci-dessous + ficelle.

Le dessin ne doit pas être à l'échelle.



/5⁵ 3. On utilise le dispositif représenté ci-dessous pour soulever un paquet de 40 kg d'une hauteur de 3 m.

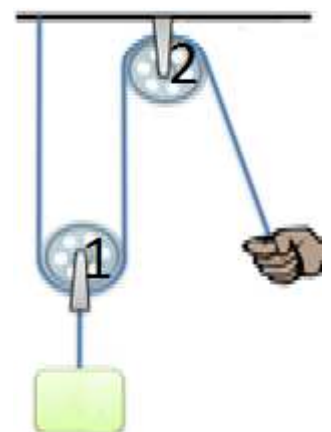
a) Nomme les 2 éléments du dessin : 1 : 2 :

b) Quel est l'avantage mécanique de cette machine ? Pourquoi ?

c) Quelle force doit exercer la main ?

d) Sur quelle distance la main doit-elle tirer ?

e) Quel est le travail réalisé ?



/5 4. Les ballons sondes sont utilisés pour l'étude de la haute atmosphère. Un ballon sonde est gonflé au sol avec de l'hélium à une pression de 1015 hPa et à une température de 15°C jusqu'à un volume de 4,2 m³ (diamètre 2 m).

Le ballon pèse 1,4 kg et peut emporter une charge d'environ 2 kg d'instruments de mesure.

Il éclatera à une altitude d'environ 30 km.

Quel est son volume à l'altitude de 10 km où la pression vaut 0,26 atm et la température est de -50 °C ?

