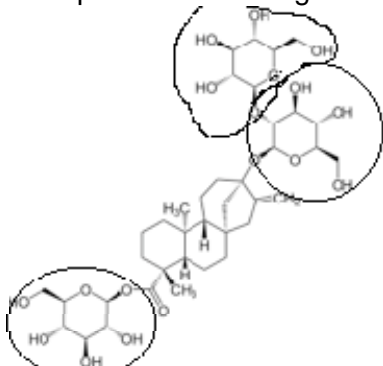


Eléments de correction et barème

PARTIE 1 : Un nouvel édulcorant : le stéviolside (8 points)

| Question | Eléments de corrections | Connaissances et capacités | Barème |
|----------|--|--|----------------|
| 1.1 | <p>schéma de l'appareil digestif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. œsophage 2. foie 3. estomac 4. vésicule biliaire 5. pancréas 6. intestin grêle 7. colon 8. rectum <p>La digestion est la transformation des aliments en nutriments grâce à l'action des enzymes contenues dans les suc digestifs. le siège de l'absorption est l'intestin grêle.</p> | <p><i>Exploiter des ressources documentaires pour identifier les organes de l'appareil digestif</i></p> <p><i>Les organes de l'appareil digestif permettent la transformation des aliments en nutriments par une succession de réactions de dégradation.</i></p> <p><i>Les produits de la digestion sont absorbés au niveau de la muqueuse intestinale</i></p> | 2,5 |
| 1.2 | <p>Une réaction d'hydrolyse est une réaction à l'issue de laquelle une liaison covalente est rompue par l'action d'une molécule d'eau. Exemple : hydrolyse d'une protéine en peptides, du glycogène en maltose, d'un triglycéride en acides gras</p> | <p><i>Les réactions intervenant lors de la digestion des macromolécules sont des réactions d'hydrolyse</i></p> | 1 |
| 1.3 | <p>On repère trois motifs glucose</p>  | <p><i>1.5 Exploiter des formules semi développées (...) pour (...) identifier les groupes caractéristiques (...)</i></p> | 0,5 0,5 |

| | | | |
|-----|---|--|-----|
| 1.4 | $C_{38}H_{60}O_{18} + 3H_2O = C_{20}H_{30}O_3 + 3C_6H_{12}O_6$ | <i>Connaissance de seconde</i> | 0,5 |
| 1.5 | Conditions : chauffage à reflux : effet de la température pour augmenter la vitesse et H_2SO_4 (milieu acide) pour accélérer la réaction : catalyse chimique | <i>2.2 Exploiter des ressources documentaires, ou une activité expérimentale pour : – comparer des vitesses de réactions dans différentes conditions de température et de concentrations ; – mettre en évidence la notion de catalyse chimique</i> | 0,5 |
| 1.6 | Les bactéries du genre <i>Bacteroides</i> peuvent hydrolyser le stéviolide rapidement, à 37°C et dans un milieu de pH proche de la neutralité grâce aux enzymes qu'elles possèdent. | <i>2.2 Exploiter des ressources documentaires pour mettre qualitativement en évidence la notion de catalyse enzymatique</i> | 0,5 |
| 2.1 | Le stéviolide peut provoquer une réaction allergique. La réaction allergique est une réaction exagérée du système immunitaire contre un antigène. Le stéviolide peut être considéré comme un antigène car il entraîne une réponse immunitaire adaptative. Il fait partie du non-soi. | <i>3.3 Un antigène est une molécule du non soi</i> | 0,5 |
| 2.2 | rougeur, chaleur – dilatation des vaisseaux sanguins douleur- stimulation des fibres nerveuses œdème- exsudation plasmatique | <i>3.3 Associer les signes cliniques, dits locaux, à la réaction inflammatoire au niveau de la plaie (rougeur, chaleur, douleur, oedème)</i> | 0,5 |
| 2.3 | L'ultrastructure du plasmocyte révèle un réticulum endoplasmique granuleux et un appareil de golgi très développés. Ces organites (REG et appareil de Golgi) sont impliqués dans la production de protéines exportées de la cellule. Le plasmocyte est une cellule spécialisée dans la production d'anticorps, qui sont des protéines exportées hors de la cellule. | <i>1.4 Observer et comparer la structure et l'ultrastructure des cellules eucaryotes et procaryotes. 3.3 La réaction adaptative conduit à la différenciation de lymphocytes produisant des anticorps.</i> | 1 |

Partie 2 : Les édulcorants (12 points)

| Question | Exemples de correction | <i>Connaissances et capacités</i> | Barème |
|----------|------------------------|-----------------------------------|--------|
|----------|------------------------|-----------------------------------|--------|

DOCUMENT DE TRAVAIL

| | | | |
|---|--|--|---|
| 1 | A l'aide du tableau représentant l'IMC en fonction du poids et de la taille, on détermine un IMC de 34,0, ce qui correspond à de l'obésité. | <i>Exploiter des documents pour extraire et organiser l'information utile</i> | 1 |
| 2 | L'ATP est produit au cours de la glycolyse, au cours du cycle de Krebs et au niveau de la chaîne respiratoire. Pour une mole de glucose, la cellule synthétise - 2 moles d'ATP par synthèse directe au cours de la glycolyse - 2 moles d'ATP par synthèse d'ATP au cours du cycle de Krebs et par la chaîne respiratoire : - 10 moles de NADH,H ⁺ soit 30 moles d'ATP - 2 moles de FADH ₂ soit 4 moles d'ATP Soit 38 moles d'ATP | <i>Exploiter des documents pour extraire et organiser l'information utile.</i> 2.5 <i>Exploiter des ressources documentaires pour (...) établir les bilans d'énergie et de matière de l'utilisation du glucose par respiration</i> | 2 |
| 3 | D'après le document 2a., le saccharose est hydrolysé en glucose et fructose. En situation normale, le glucose entre dans la voie de la glycolyse, du cycle de Krebs et de la chaîne respiratoire pour donner de l'ATP. En cas de consommation excessive, le glucose en excès est stocké sous forme de glycogène dans les myocytes et les hépatocytes, et sous forme de triglycérides dans les adipocytes, ce qui explique l'obésité. | <i>Mobiliser des connaissances en relation avec le problème</i> 3.1 <i>Les organes cibles, le foie, les tissus adipeux et les myocytes déclenchent des actions correctives en vue de ramener la glycémie à la valeur de consigne.</i> | 2 |
| 4 | D'après le document 3, les bactéries du genre <i>Bacteroides</i> se trouvent dans l'intestin grêle, au niveau du jéjunum et de l'iléon. Elles réalisent l'hydrolyse du stéviol à cet endroit. Or l'absorption du glucose se fait au niveau du duodénum. Donc l'hydrolyse a lieu trop bas dans l'intestin pour que le glucose puisse être absorbé. Il sera évacué dans les fèces | <i>Argumenter scientifiquement</i> | 3 |
| 5 | Les édulcorants possèdent un pouvoir sucrant très élevé (de 100-300 pour le Stévia jusqu'à 600 pour sucralose). Leur consommation n'entraîne pas d'apport énergétique (0 J/g) à la différence du saccharose (16,75 kJ/g) car aucun ATP n'est formé suite à leur ingestion, ce qui n'est pas le cas du saccharose (76 moles d'ATP formées par mole de saccharose ingéré). Les édulcorants répondent donc au souci de M. X qui apprécie le goût sucré tout en ayant besoin de réduire sa consommation de sucres rapides Cependant, les édulcorants possèdent des effets secondaires (par exemple effet cancérogènes, risques allergique) qui n'ont pas encore été tous identifiés. C'est pour cette raison que M. X choisit de modérer l'apport d'édulcorants. | <i>Argumenter scientifiquement et faire preuve d'esprit critique</i> | 4 |