

	Critères de réussite	Éléments de correction	-		+
La synthèse répond complètement au problème	- La problématique est correctement posée et explicitée en introduction (et donc les termes du sujet sont définis)	Problèmes posés : - Expliquer comment la cellule musculaire est en mesure de faire face à ses besoins énergétique importants lors d'un effort physique Définition des termes scientifiques du sujet : - cellule musculaire= cellule spécialisée composant le muscle capable de se contracter - glucose = Le glucose est un sucre simple, qui constitue la principale source d'énergie de nos cellules			
	- Le développement répond à cette problématique de façon logique - la synthèse est structurée en plusieurs parties et /ou paragraphes, qu'on identifie clairement et qui respectent la logique du raisonnement utilisé. - toutes les grandes parties nécessaires pour répondre au sujet sont présentes - les connaissances ne sont pas seulement exposées mais utilisées pour répondre au sujet. - il n'y a pas de hors sujet (tous les textes et les schémas sont utiles pour répondre au problème)	Idées essentielles <input type="checkbox"/> Pour permettre sa contraction, la cellule musculaire à besoin d'un apport conséquent en glucose. Celui-ci peut-être directement issu de l'hydrolyse du glycogène musculaire ou bien de l'hydrolyse du glycogène hépatique sous l'action d'une hormone, le glucagon <input type="checkbox"/> La respiration cellulaire permet l'oxydation complète de ce glucose grâce aux mitochondries ce qui aboutit à la formation de molécules d'ATP <input type="checkbox"/> Les molécules d'ATP sont utilisées afin d'assurer un raccourcissement à l'échelle du sarcomère (via le glissement des myofilaments) et donc de la cellule musculaire ;			
La synthèse est complète, structurée et bien argumentée.	- tous les éléments indispensables pour répondre au sujet sont présents - Un nombre suffisant d' arguments scientifiques (expériences, observations, exemples) viennent étayer l'exposé de façon judicieuse - les connaissances et les arguments exposés sont scientifiquement exacts et la synthèse utilise le vocabulaire scientifique approprié . - La synthèse utilise des connecteurs logiques pour mettre en relation les différents éléments de réponse entre eux et répondre au problème	I/ Le muscle utilise du glucose d'origines diverses <input type="checkbox"/> Le glycogène est un polymère de glucose. Le glucose est principalement stocké sous forme de glycogène hépatique et musculaire (sous forme de lipides dans adipocytes) <input type="checkbox"/> Le glucose qui sera utilisé par le muscle peut provenir : du glycogène hépatique ou musculaire hydrolysé (glycogénolyse), <input type="checkbox"/> Sous l'action du glucagon , le foie peut libérer du glucose dans le sang, après avoir réalisé la glycogénolyse. C'est une hormone hyperglycémiant fabriquée par les cellules α des îlots de Langerhans localisées dans le pancréas .	Schémas possibles : <input type="checkbox"/> glycogénolyse à partir du glycogène <input type="checkbox"/> îlots de Langerhans ** Arguments : <input type="checkbox"/> Expérience du foie lavé: le foie peut libérer du glucose <input type="checkbox"/> Document fourni : les réserves de glycogène diminuent dans le muscle et dans le foie lors d'un effort prolongé <input type="checkbox"/> comparaison de la glycémie dans le sang entrant et sortant du muscle <input type="checkbox"/> radiomarquage des molécules de glucose pour déterminer les molécules de stockage et leur localisation		
		II/ Lors de la respiration cellulaire, l'oxydation du glucose permet la synthèse d'ATP <input type="checkbox"/> L'ATP n'est pas stockée, mais régénérée aussi vite qu'elle est détruite. Plusieurs voies métaboliques permettent de régénérer l'ATP . La respiration est la seule voie aérobie (en présence de dioxygène) <input type="checkbox"/> Détail de la glycolyse dans le hyaloplasme : production de 2 ATP, de NADH,H ⁺ et de 2 pyruvates <input type="checkbox"/> Description du cycle de Krebs , dans la matrice des mitochondries : L'acide pyruvique subit une série de réactions (décarboxylations oxydatives) constituant le cycle de Krebs. Production de CO ₂ et de NADH,H ⁺ <input type="checkbox"/> Description de l'oxydation des composés réduits au niveau des crêtes mitochondriales (chaîne respiratoire) : oxyde les composés réduits NADH,H ⁺ , l'O ₂ accepteur final des électrons formant H ₂ O, et permet la synthèse d'un grand nombre d'ATP <input type="checkbox"/> conversion de l'énergie chimique stockée dans les molécules de glucose en énergie chimique stockée dans les molécules d'ATP.	Schémas : <input type="checkbox"/> schéma résumant la respiration cellulaire et localisant les étapes (mitochondries représentées) **Arguments : <input type="checkbox"/> <i>Exao mettant en évidence les échanges gazeux sur des levures</i> <input type="checkbox"/> <i>Exao sur des solutions de mitochondries pour trouver le substrat qu'elles sont capables d'oxyder</i> <input type="checkbox"/> <i>Le mitochondries sont très nombreuses dans les cellules musculaires, encore plus chez les sportifs réalisant des sports d'endurance (fibre de type I)</i>		
		III/ l'ATP est utilisé pour le raccourcissement de la fibre musculaire <input type="checkbox"/> l'ATP produit précédemment va être utilisé dans la même cellule <input type="checkbox"/> Lors de la contraction de la fibre musculaire, l'énergie chimique issue de l'hydrolyse de l'ATP permet le glissement des myofilaments d'actine et de myosine. L'énergie chimique de l'ATP est ainsi convertie en énergie mécanique (mouvement) au niveau de chaque sarcomère : c'est un couplage énergétique chimiomécanique. <input type="checkbox"/> Détail du cycle de contraction (cf schéma) <input type="checkbox"/> le raccourcissement simultané de plusieurs sarcomères se répercute sur la totalité de la myofibrille et donc de la cellule musculaire	Schémas : <input type="checkbox"/> Hydrolyse de l'ATP (réaction chimique exergonique = qui libère de l'énergie) <input type="checkbox"/> les étapes de la contraction au niveau moléculaire : Actine / myosine + ATP <input type="checkbox"/> organisation et contraction d'un sarcomère... **Arguments : <input type="checkbox"/> Observation de sarcomères dans des cellules musculaires contractées/relâchées au MET <input type="checkbox"/> Ajout d'ATP sur une fibre isolée (crabe) : mesure de son raccourcissement témoignant de la contraction		
La synthèse est correctement mise en forme	- Une introduction est présente, suffisamment riche, amène le sujet, pose la problématique et annonce le plan. - les textes sont rédigés avec clarté , en respectant la grammaire et l'orthographe - le texte est suffisamment aéré (interlignes, alinéas) - les schémas (ou les tableaux, dessins, graphiques...) sont suffisamment nombreux et soignés (suffisamment grands, légendés et titrés...) - Une conclusion est présente, elle répond clairement au sujet en reprenant les idées essentielles.				

Exercice 1 (noté sur 6 ou 7 points) : rédaction d'un texte argumenté répondant à la question scientifique posée

Critères de référence (et descripteurs du niveau de maîtrise attendu dans la cadre des attendus du programme de SVT) :

- Logique et complétude² de la construction du texte par rapport à la question posée ;
- Exactitude et complétude des connaissances³ à mobiliser dans les champs disciplinaires concernés (sciences de la vie et/ou sciences de la Terre) ;
- Pertinence⁴, complétude et exactitude des **arguments** nécessaires pour étayer l'exposé (principes ou exemples d'expériences, observations, situations concrètes... éventuellement issus du ou des documents proposés) ;
- Qualité de l'exposé (syntaxe, vocabulaire scientifique, clarté de tout mode de communication scientifique approprié).

Construction scientifique complète (les grandes parties sont présentes) et logique par rapport au sujet		Construction scientifique logique mais incomplète par rapport au sujet		Construction scientifique non logique et incomplète par rapport au sujet	
Connaissances complètes et exactes ; arguments exacts, suffisants et pertinents (bien associés ou à propos).	Connaissances complètes et exactes étayées par des arguments exacts mais avec des arguments manquants ou erreurs dans les arguments présentés OU Connaissances incomplètes mais exactes et associées à des arguments recevables (exactes et à propos)	Connaissances incomplètes et toutes ne sont pas étayées par des arguments OU les arguments ne sont pas exacts ou pertinents (non ou mal associés ou non à propos)	De rares éléments exacts pour répondre à la question posée (Connaissances et arguments)	Aucun élément (connaissances et arguments) pour répondre correctement à la question	
7	6	5	4	3	2
La qualité de l'exposé permet de discriminer les points attribués.					