

Pour vivre, les êtres humains ont besoin de respirer, de se nourrir et d'éliminer des déchets.

Chapitre 1 – Echanges entre l'organisme et le milieu extérieur

I) Activité 1.1 – Organisation et composition des êtres vivants

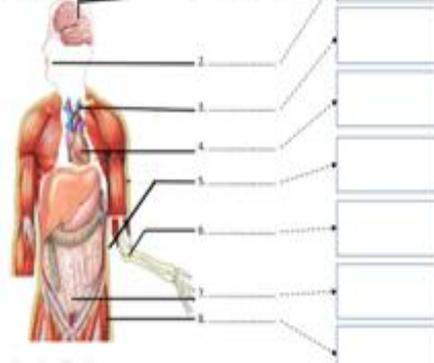
Nom et Prénom :	Activité 1.1 - Organisation et composition des êtres vivants	
Classe :	6ème	
S.I.1 : Savoir extraire des informations à partir de documents de nature diverse		
S.I.A : Connaître en graphique, en schéma, tableau un dessin, un schéma		
3. En utilisant les savoir-faire et les connaissances de 6 ^{ème} , réalise ci-dessous un dessin d'observation annoté de cette photographie microscopique présentée à l'écran.		



Les photographies proposées sont des observations microscopiques de cellules appartenant à différents organes. Les **cellules** ne sont jamais seules (sauf chez les êtres vivants unicellulaires bien sûr). En sciences on parle souvent de « **tissu** » comme par exemple le tissu osseux, le tissu nerveux, le tissu cartilagineux... Les tissus constituent les organes.

2. Indique, à côté des numéros l'un des mots suivants :
Sang, cartilage, os, cerveau, muscle, moelle épinière de la bouche, intestin, tissu adipeux (graisse)

3. Dessine les organes et colle les au bon endroit sur le schéma ci-dessous.
Label les petits textes pour identifier les tissus auxquels appartiennent les cellules présentées.



Même si je fais partie de la peau, je suis beaucoup plus rouge et toujours mouillée par un mucus qui s'appelle la salive.



Nous sommes de grandes gourmandes ! Vous mangez une glace et hop ! on stocke l'énergie, on grossit et vous aussi !



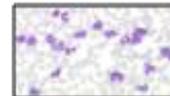
Nous sommes très mallines car nous attrapons ce que tu as digéré grâce à une membrane très fine !



Nous sommes des milliards à être cachées dans ton crâne. Sans nous tu ne pourrais pas réfléchir en ce moment.



Nous nous contractons régulièrement toute notre vie. Si nous cessons de fonctionner, ton sang ne pourrait plus circuler.



Certaines d'entre nous sont appelés globules blancs, d'autres globules rouges.

Bilan 1.1

- Tout être vivant est composé de **cellules** (membrane, noyau, cytoplasme)
- Un **tissu biologique** est un ensemble organisé de **cellules identiques** associées les unes aux autres et qui ont la même fonction.
- Les différents tissus s'organisent entre eux pour former les **organes**.
- L'ensemble des organes forme **l'organisme**.

II) Activité 1.2 – Les échanges entre notre organisme et le milieu extérieur

Nom et Prénom :	Activité 1.2 – Quels sont les échanges qui ont lieu entre nos organes et le milieu extérieur ?	Nom et Prénom :	Activité 1.2 – Quels sont les échanges qui ont lieu entre nos organes et le milieu extérieur ?
Classe :	D1.3 - Savoir extraire des informations à partir de documents de natures diverses	Classe :	D1.3 - Savoir extraire des informations à partir de documents de natures diverses
D4.6 – Analyser, interpréter, conclure		D4.6 – Analyser, interpréter, conclure	

Exploitation des documents

Document 1 – Les échanges gazeux entre l'organisme et le milieu extérieur

L'air que nous respirons est un mélange de plusieurs gaz. Les 3 gaz majoritaires sont le diazote (N₂), le dioxygène (O₂) et le dioxyde de carbone (CO₂). Le tableau indique la composition de l'air inspiré et de l'air expiré chez un être humain au repos.

	Air inspiré	Air expiré
% de diazote (N ₂)	21	16.5
% de dioxygène (O ₂)	78	78
% de dioxyde de carbone (CO ₂)	0.03	4.5

Document 2 – Les organes et le sang

Le sang est un tissu biologique qui transporte de nombreuses substances variées.

- Le sang arrive à un organe par un vaisseau sanguin appelé **artère**. On parle alors de **sang artériel**.
- Une fois qu'il a traversé l'organe, le sang repart par un autre type de vaisseau sanguin appelé une **veine**. On parle alors de **sang veineux**.
- Entre l'artère et la veine, le sang est transporté par de fins vaisseaux sanguins appelés des **capillaires sanguins**.

3. Utilisez les informations fournies dans le document 2 pour compléter les annotations avec les termes **veines, capillaires sanguins, artère**.

Document 3

4. Rédige une phrase qui compare la composition du sang artériel à celle du sang veineux au niveau du tissu nerveux.

5. Déduis-en a ou les substances qui ont été prélevées dans le sang par le cerveau.

6. Déduis-en la ou les substances qui ont été produites par le cerveau et rejetées dans le sang.

Document 4

7. Utilise les données chiffrées du tableau pour indiquer si les échanges observés au niveau du tissu épidermique sont les mêmes que ceux que tu as observés au niveau du tissu nerveux.

8. Précise si les quantités prélevées et produites sont les mêmes pour le tissu nerveux que pour le tissu épidermique.

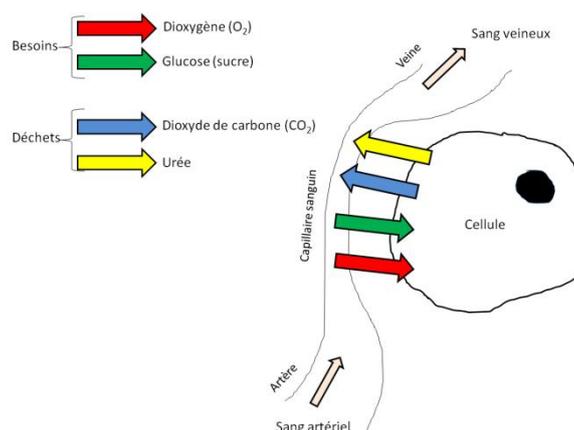
9. Propose une hypothèse pour expliquer ta réponse à la question précédente.

Bilan

10. Rédige une phrase bilan qui résume les échanges qui ont lieu au niveau des cellules qui constituent les organes.

Bilan 1.2

- Le glucose (sucre) et le dioxygène O₂ sont des substances prélevées et consommées par toutes les cellules.
- Ces cellules produisent et rejettent du dioxyde de carbone CO₂ et de l'urée. Ces substances sont transportées par le sang.
- Ces échanges se font entre le sang et les cellules au niveau des capillaires sanguins
- L'organisme constitué de cellules doit donc réaliser des échanges avec le milieu extérieur pour réapprovisionner le sang en dioxygène et en nutriments (glucose) et éliminer les déchets (CO₂ et urée).



III) Activité 1.3 - Comment évoluent les échanges entre le sang et les cellules lorsque l'activité d'un organe augmente ?

Activité 1.3 – Comment évoluent les échanges entre le sang et les organes lorsque l'activité augmente ?				
D1.3 - Savoir extraire des informations à partir de documents de natures diverses				
D4.5 - Analyser des résultats, argumenter, justifier, conclure				
D1.1 - Communiquer correctement en français à l'écrit				
D1.4 – Construire un schéma				

On a mesuré les quantité d'O₂, de Co₂ et de glucose dans le sang qui arrive et qui repart d'un muscle au repos, puis en activité. Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

	Muscle repos		Muscle en activité	
	Sang artériel	Sang veineux	Sang artériel	Sang veineux
Dioxygène (O ₂)	20 mL	15 mL	20 mL	11 mL
Dioxyde de carbone (CO ₂)	49 mL	54 mL	49 mL	58 mL
Glucose	90 mg	80 mg	90 mg	50 mg

1) **D1.3** – A partir des données chiffrées fournies, complète le tableau ci-dessous

	Muscle au repos		Muscle en activité	
	Consommé ou produit ?	Quantité	Consommé ou produit ?	Quantité
Dioxygène (O ₂)				
Dioxyde de carbone (CO ₂)				
Glucose				

2) **D1.1 / D1.4** - Rédige une phrase bilan ou construis un schéma bilan qui résume comment évoluent les échanges entre le sang et les cellules des organes lorsque leur activité augmente.

Bilan 1.3

- Plus un organe fonctionne et est actif, plus les échanges qu'il réalise avec le sang sont importants.
- Un organe actif prélève donc davantage de dioxygène et de glucose dans le sang.
- Il y rejette davantage de dioxyde de carbone et d'urée.

IV) Activité 1.4 – Comment l’organisme fait-il pour assurer un approvisionnement suffisant en dioxygène et en glucose lors d’un effort ?

Activité 1.4 – Comment l’organisme fait-il pour assurer un approvisionnement suffisant en dioxygène et en glucose lors d’un effort ?

D4.5 – Manipuler, suivre un protocole

D4.5 - Analyser des résultats, argumenter, justifier, conclure

1. Mesure ta fréquence cardiaque et ta fréquence respiratoire au repos, puis après 20 flexions.
2. Complète au fur et à mesure ce tableau :

	Au repos	Après 20 flexions
Fréquence cardiaque		
Fréquence respiratoire		

3. Interprète les résultats pour la fréquence cardiaque. Pour cela, essaie de compléter ce texte :

On constate une du rythme cardiaque pendant l'effort.
On sait que le sang permet d'apporter le et le aux muscles.
On en déduit que le cœur bat plus vite afin

4. Interprète les résultats pour le rythme cardiaque. Pour cela, essaie de compléter ce texte :

On constate une du rythme respiratoire pendant l'effort.
On sait que le est prélevé au niveau des poumons.
On en déduit qu'on respire plus vite pour

Bilan 1.4

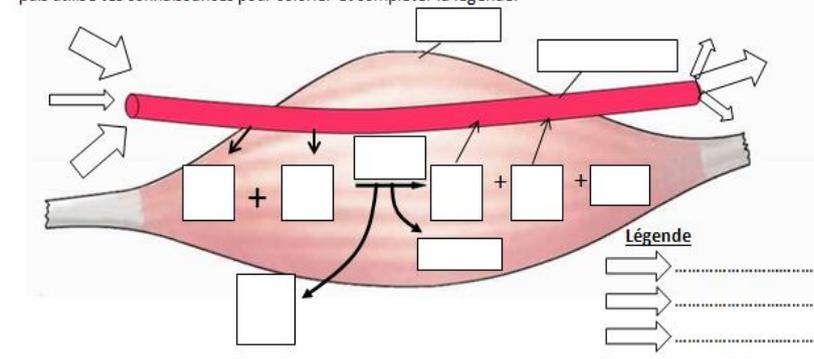
- Au cours d'un effort :
 - la fréquence respiratoire augmente afin de recharger plus efficacement le sang en dioxygène.
 - la fréquence cardiaque augmente pour augmenter le débit sanguin, ce qui facilite l'apport de dioxygène et de nutriments aux cellules qui en prélèvent davantage
- Cela permet aussi une meilleure évacuation des déchets liés au fonctionnement des cellules (dioxyde de carbone et urée).

V) **Activité 1.5 – Comment les cellules utilisent-elles le dioxygène et le glucose ?**

Nom et Prénom :	Activité 1.5 – Comment les cellules utilisent-elles le dioxygène et le glucose ?	☹	☺	☺	☺
Classe :	le dioxygène et le glucose ?				
D1.3 - Savoir extraire des informations à partir de documents de natures diverses					

Le sang apporte aux cellules des **muscles** le **dioxygène** (O_2) et le **glucose** (sucre) dont ils ont besoin. Les échanges se font au niveau des **capillaires sanguins**. Dans le muscle, une **réaction chimique** entre le glucose et le dioxygène permet de libérer de **l'énergie**. Cette réaction s'accompagne d'une libération d'**eau** et de déchets, le **CO_2** et l'**urée**, qui sont rejetés dans le sang. Une partie de l'énergie libérée permet le fonctionnement du muscle. L'autre partie est rejetée vers l'extérieur sous forme de **chaleur**.

Consigne de travail : À l'aide du texte, complète avec les mots en gras le schéma bilan fonctionnel suivant puis utilise tes connaissances pour colorier et compléter la légende.



Bilan 1.5

- Les cellules des organes utilisent le dioxygène et le glucose pour produire l'énergie nécessaire à leur fonctionnement.
- Cette réaction chimique s'accompagne d'une perte d'eau, de production de chaleur et de déchets (CO_2 et urée).
- Plus il y a de dioxygène et de glucose à disposition, plus il y a d'énergie produite.

