

Un jeu imaginé par les étudiants du BTS de Biotechnologies du lycée du Parc des Loges, en partenariat avec l'École de l'ADN (laboratoire Généthon) et Genopole.

# fête de la Science

## JEU

## La Cellule Eucaryote

Nous sommes en 2080. Les scientifiques cherchent à développer des protocoles avec des cellules capables de résister à de nombreuses maladies génétiques. Ils ont besoin pour cela de cellules eucaryotes animales non mutées en abondance. Les cellules se multiplient et reproduisent leurs organites dans une compétition impitoyable.

**Parviendrez-vous à réunir tous les organites nécessaires au fonctionnement de votre cellule ?**

Formez des équipes de 2 personnes et prenez un plateau cellule.  
Le but du jeu est de récolter tous les organites nécessaires pour le fonctionnement d'une cellule eucaryote.

Jeu de collection et de culture générale pour 4 joueurs et +

À partir de 15 ans Durée : 20 min

### Matériel

1

Un paquet « **Organite** » contenant les **organites** (éléments cellulaires nécessaires au fonctionnement de la cellule) à placer sur le plateau. Chaque organite est présent en autant d'exemplaires que d'équipes en jeu.

2

Un paquet « **Vacherie/Cadeau** » contenant des cartes **chance** et **malchance**.

3

Un paquet « **Défi** » contenant des questions permettant de gagner **1 organite**.

4

Un dé.

### Règles du jeu

Le groupe ayant le joueur le plus jeune commence.

Le dé détermine le tas dans lequel vous devez piocher :

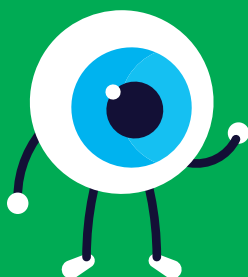
- Si vous obtenez 1 ou 6, piochez une carte dans le tas « Organite ».
- Si vous obtenez 2 ou 4, piochez une carte « Vacherie/Cadeau » et exécutez l'action.
- Si vous obtenez 3 ou 5, piochez une carte « Défi ».

Pour les cartes « Défi », il faudra désigner une personne dans chaque groupe qui répondra à la question. Le but est de répondre le plus vite possible en appuyant sur un buzzer imaginaire en faisant un cri animal pour demander la parole. Les personnes non désignées pour le défi doivent lire la carte « Défi » et observer qui répondra en premier avec la bonne réponse.

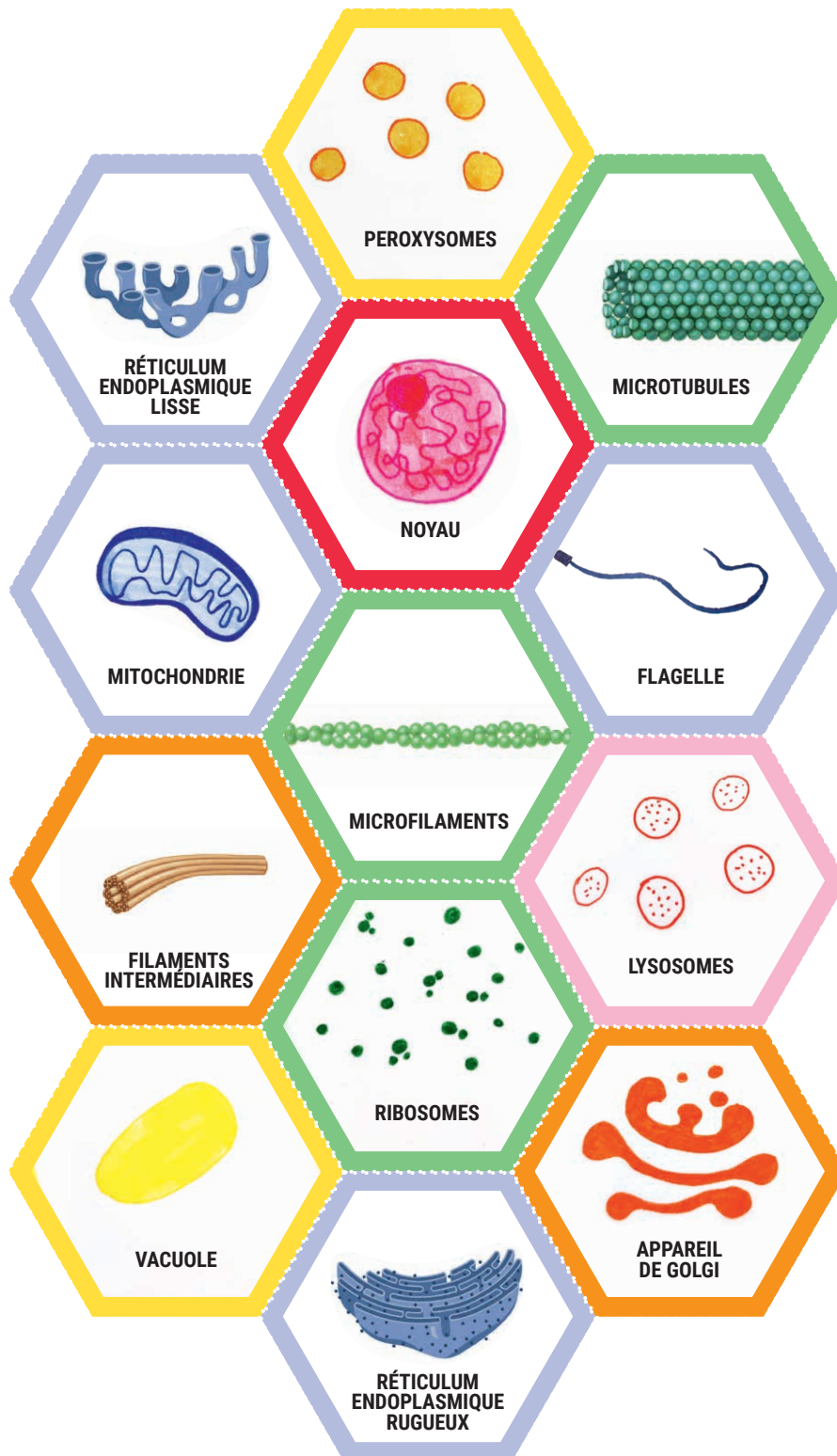
- En cas de réussite, le 1<sup>er</sup> joueur gagne un organite.
- En cas d'échec, le 2<sup>e</sup> joueur peut proposer une réponse pour remporter l'organite.
- En cas d'échec à son tour, la carte est remise dans la pioche sans donner la bonne réponse, ni sa justification scientifique.

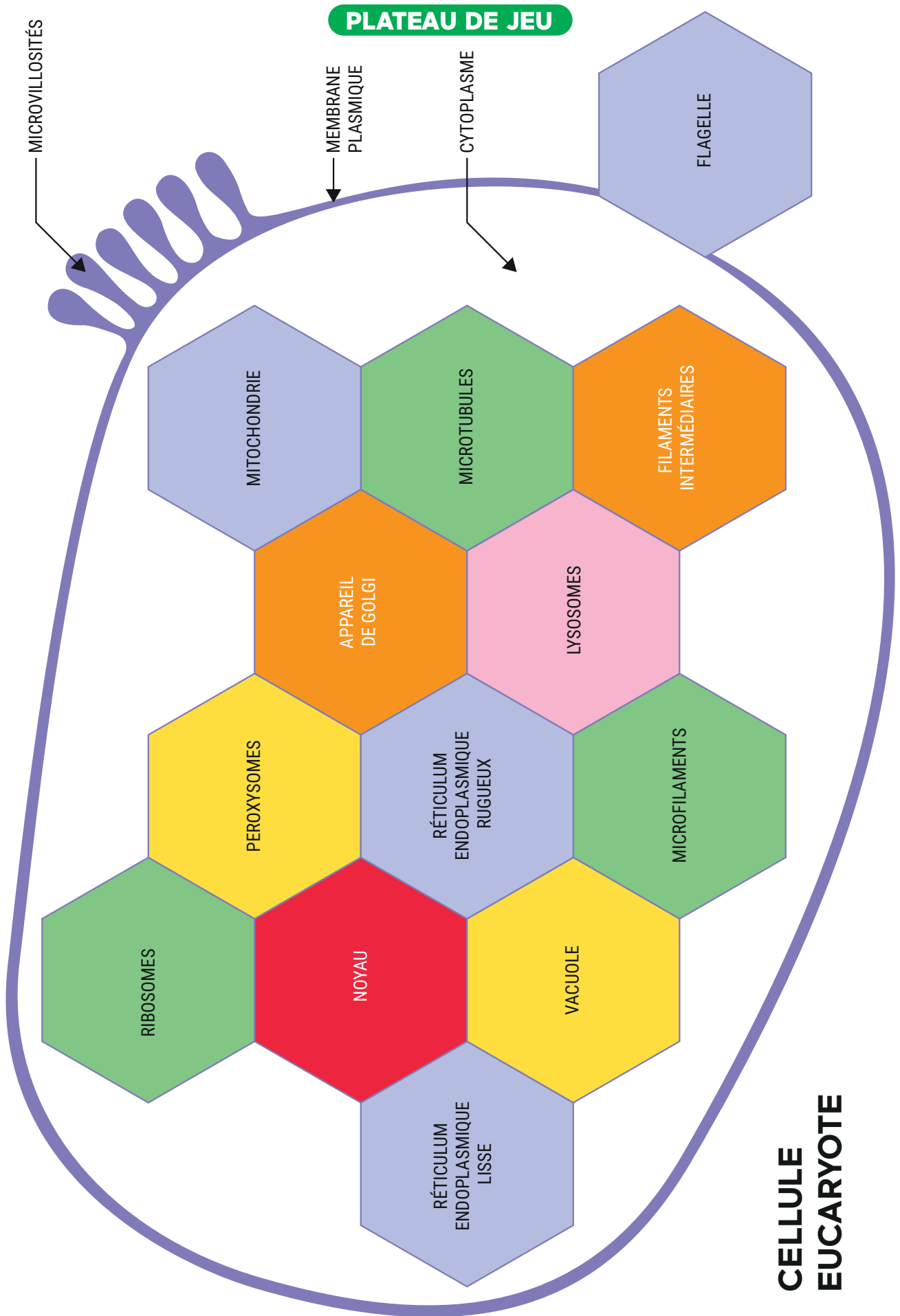
### Fin de partie

La première équipe qui réussit à reconstituer entièrement une cellule eucaryote animale gagne la partie.



# ORGANITES





<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Cellule stimulée</b></p> <p>Relancez le dé.</p>	<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Cellule stimulée</b></p> <p>Relancez le dé.</p>	<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Décharge d'adrénaline</b></p> <p>Relancez le dé 2 fois et jouez les 2 résultats.</p>
<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Clonage</b></p> <p>Choisissez une tuile « Organite » de votre choix identique à un organite déjà posé par un joueur.</p>	<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Défense</b></p> <p>Gardez cette carte pour vous protéger d'une attaque adverse, puis défaussez-la en la remettant dans le paquet.</p>	<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Environnement stressant</b></p> <p>Vous perdez 1 organite.</p>
<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Environnement stressant</b></p> <p>Vous perdez 1 organite.</p>	<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Environnement stressant</b></p> <p>Vous perdez 1 organite.</p>	<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Parasite</b></p> <p>Prenez au hasard une tuile « Organite » dans le paquet non dévoilé du joueur de droite.</p>
<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Récepteurs cellulaires affûtés</b></p> <p>Choisissez le résultat du dé d'un adversaire en posant cette carte devant lui, puis défaussez-la.</p>	<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Récepteurs cellulaires affûtés</b></p> <p>Choisissez le résultat du dé d'un adversaire en posant cette carte devant lui, puis défaussez-la.</p>	<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Environnement serein</b></p> <p>Posez 2 organites de votre choix.</p>
<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Cellule en état de stase</b></p> <p>Passez votre tour.</p>	<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Biomimétisme</b></p> <p>Volez 1 organite de votre choix à un joueur.</p>	<p><b>VACHERIE / CADEAU</b></p> <p><b>Rapidité d'exécution</b></p> <p>Gardez cette carte. Elle vous permet de répondre en premier pour un défi, puis défaussez-la.</p>

## DÉFI

**Le réticulum endoplasmique lisse est une « cuisine » qui sert à la synthèse des lipides.**

- a. Vrai
- b. Faux

Réponse a – L'intervient notamment dans la synthèse des lipides qui constituent les membranes cellulaires. Réponse b – Il intervient notamment dans la synthèse de la cellule, par un phénomène dit de « respiration cellulaire » qui transforme le glucose en ATP en consommant de l'oxygène.

## DÉFI

**Les cellules animales et végétales sont identiques.**

- a. Vrai
- b. Faux

Réponse b – Les cellules végétales possèdent une paroi cellulaire qui entoure la membrane et assure sa rigidité (les plantes n'ont pas de squelette !). Elles renferment également des organites spécifiques, les chloroplastes, qui assurent la photosynthèse.

## DÉFI

**La cellule absorbe les nutriments et excrète les déchets grâce :**

- a. À sa membrane cellulaire
- b. À son cytoplasme
- c. À son noyau

Réponse a – La membrane contrôle les échanges avec l'extérieur de la cellule par différents mécanismes. Ses microvillosités servent à l'absorption de nutriments. Des vésicules de transport fusionnent avec la membrane pour libérer leur contenu. Des protéines traversant la membrane jouent aussi ce rôle de transporteurs.

## DÉFI

**La mitochondrie est un symbiote des cellules eucaryotes qui sert :**

- a. De centre de contrôle pour la cellule
- b. À organiser la structure de la cellule
- c. À produire l'énergie de la cellule

Réponse c – Les mitochondries produisent l'ATP (adénosine-triphosphate), le carburant énergétique de la cellule, par un phénomène dit de « respiration cellulaire » qui transforme le glucose en ATP en consommant de l'oxygène.

## DÉFI

**Qu'est-ce qui caractérise une cellule procaryote des autres organismes vivants ?**

- a. On la trouve seulement chez les animaux
- b. Elle est dépourvue d'un noyau
- c. Son ADN est libre dans le cytoplasme

Réponses b et c – Les bactéries sont des cellules procaryotes.

## DÉFI

**Quelle cellule contient des chloroplastes ?**

- a. Cellule animale
- b. Cellule végétale

Réponse b – Les chloroplastes sont des organites spécifiques des cellules végétales. Ils assurent la photosynthèse, c'est-à-dire la transformation de l'énergie lumineuse en matière organique tout en consommant du CO<sub>2</sub>.

## DÉFI

**Avec ses petits sacs aplatis et empilés dans la cellule, l'appareil de Golgi :**

- a. Libère des protéines
- b. Stocke et libère des protéines
- c. Stocke des lipides

Réponse b – L'appareil de Golgi assure la maturation et le transfert des protéines.

## DÉFI

**Quel est le rôle des vacuoles dans la survie des cellules eucaryotes ?**

- a. Protéger la membrane
- b. Protéger le noyau
- c. Emmagasiner eau, nourriture et déchets

Réponse c – Les cellules animales comportent plusieurs petites vacuoles alors que les cellules végétales en contiennent une seule de très grande taille, qui sert aussi au maintien de la forme et de la rigidité des tissus de la plante (feuilles, tiges...).

## DÉFI

**Où se trouve la membrane nucléaire ?**

- a. Autour de la cellule
- b. Autour du noyau
- c. N'existe pas

Réponse b – La membrane nucléaire protège l'ADN contenu dans le noyau (notre génome). Elle est percée de pores qui permettent le passage des petites protéines et des ARN messagers (ARN issus de la lecture de nos gènes, destinés à être traduits en protéines).

## DÉFI

**La membrane plasmique, qui entoure la cellule et en assure l'étanchéité, est à la fois hydrophile et hydrophobe.**

- a. Vrai
- b. Faux

Réponse a – Elle possède un pôle hydrophile (qui est en contact avec le milieu aqueux environnant) et un pôle hydrophobe au cœur de la membrane. Cette caractéristique assure sa plasticité et facilite les échanges entre l'extérieur et l'intérieur de la cellule.

## DÉFI

**Les organites qui ne sont pas présents dans les cellules animales sont :**

- a. Les vacuoles et les mitochondries
- b. Les chloroplastes
- c. Aucune des réponses

Réponse b – Les chloroplastes sont des organites présents uniquement dans les cellules végétales. Ils assurent la photosynthèse. Par ce phénomène, les plantes transforment l'énergie lumineuse en matière organique en consommant du CO<sub>2</sub>.

## DÉFI

**Qu'est-ce qui sert d'estomac à la cellule ?**

- a. Les lysosomes
- b. Le noyau
- c. La mitochondrie

Réponse a – Les lysosomes assurent la digestion des déchets (molécules ou organites non fonctionnels) grâce à leur acidité et aux nombreuses enzymes qu'ils contiennent. Ils dégradent en molécules simples (acides aminés, acides gras...) réutilisables par la cellule.

## DÉFI

**Qu'est-ce qui caractérise une cellule eucaryote ?**

- a. Elle n'a pas de noyau
- b. Son ADN est libre dans le cytoplasme
- c. Elle possède un noyau

Réponse c – Le noyau contient l'ADN de la cellule. C'est-à-dire toutes les informations indispensables au développement et au bon fonctionnement de l'organisme. Il contient également toute la machinerie qui permet de lire ces informations. En protégeant l'ADN dans un noyau qui n'existe pas dans les cellules primitives comme les bactéries, les cellules eucaryotes peuvent notamment réguler plus finement leurs gènes.

## DÉFI

**Qu'est ce qui assure la rigidité, la forme et le déplacement d'une cellule eucaryote ?**

- a. La membrane plasmique
- b. Le cytosquelette
- c. Le cytoplasme

Réponse b – Le cytosquelette est littéralement le squelette de la cellule mais son rôle va bien au-delà du simple maintien de sa forme. Il assure le mouvement des organites, il guide les chromosomes dans chacune des cellules filles lors de la division. Il est même capable de faire bouger ou ramper la cellule en se désassemblant et se réassemblant.

## DÉFI

**Quel organite de la cellule sert de cuisine pour fabriquer les protéines ?**

- a. La membrane cellulaire
- b. Le réticulum endoplasmique rugueux
- c. Le lysosome

Réponse b – La fonction principale du réticulum endoplasmique rugueux est la synthèse des protéines, molécules clés de tout le fonctionnement de notre organisme. Son aspect rugueux est dû à la présence de nombreux ribosomes, ces petits organites capables de lire l'information des ARN messagers et la traduire en protéines.