5e année – Ressource pédagogique : Olympiades animales

Objectif pédagogique : Sciences 5 « Les organismes multicellulaires possèdent des systèmes d'organes qui leur permettent de survivre et d'interagir dans leur environnement. »

Concepts clés

Les systèmes d'organes fonctionnent ensemble pour aider les animaux à survivre.

Différentes espèces animales ont différentes façons de s'adapter à différentes situations.

Pour survivre en Béringie, il fallait que le corps de l'animal soit adapté pour affronter différentes difficultés.

Les scientifiques utilisent et comparent des données pour expliquer pourquoi certains organismes s'adaptent bien à certains environnements.

Il n'y a pas d'espèce « idéale »; différentes adaptations offrent différents avantages en matière de survie.

Grandes questions

Comment les systèmes d'organes aident-ils les animaux à surmonter différentes difficultés?

Quelles formes d'adaptation auraient été les plus importantes pour la survie en Béringie?

Pourquoi certains animaux sont-ils plus forts que d'autres dans certains domaines?

Comment les données peuvent-elles servir à expliquer pourquoi un animal est mieux adapté à une tâche qu'un autre?

Qu'est-ce que le monde moderne peut nous apprendre sur les difficultés que devaient surmonter les animaux de l'époque glaciaire?

Objectifs d'apprentissage

Les élèves pourront :

accomplir des tâches physiques qui reflètent les défis liés à la survie en Béringie;

comparer la manière dont différents animaux de l'époque glaciaire se sont adaptés pour surmonter des difficultés;

expliquer comment les systèmes d'organes et les structures corporelles contribuent à la survie;

utiliser des données pour étayer des hypothèses scientifiques.

Activité principale

Les élèves se font athlètes olympiques et scientifiques spécialistes de l'époque glaciaire. Sur le modèle des Jeux olympiques, ils enchaînent une série d'épreuves analogues aux défis que devaient surmonter les animaux de la Béringie pour survivre. À la fin de chaque épreuve, relevée en groupes ou toute la classe ensemble, les élèves discutent de leurs impressions, déterminent quel animal de l'époque glaciaire aurait remporté la médaille d'or pour cette épreuve et justifient leur choix en s'appuyant sur l'information disponible concernant les systèmes d'organes et les adaptations.

Voici une vidéo pouvant servir à présenter les systèmes du corps humain aux élèves ou à rafraîchir leurs connaissances à ce sujet : https://youtu.be/0JDCViWGn-0?si=Ts7onfPPv_pLufSC (en anglais). Demandez aux élèves de noter ce qu'ils apprennent sur chaque système sur la feuille de travail fournie en pièce jointe.

Introduction

Posez les questions suivantes à la classe : Quelles compétences les athlètes olympiques doivent-ils posséder pour réussir? Les athlètes les plus rapides remportent-ils forcément toutes les épreuves? Si vous aviez vécu à l'époque glaciaire, quelles aptitudes vous auraient aidé à survivre?

Expliquez aux élèves que les Olympiades auxquelles ils vont participer aujourd'hui n'ont rien à voir avec les sports, mais qu'elles portent plutôt sur la survie à l'époque glaciaire. Chaque épreuve représente une difficulté que devaient surmonter les animaux de l'époque glaciaire.

Présentez quelques animaux de l'époque glaciaire qui s'affronteront aujourd'hui à l'aide des mini-biographies ci-dessous, en soulignant leurs points forts et leurs points faibles :

Mammouth laineux : Un herbivore ressemblant à un éléphant, connu pour sa taille énorme, ses défenses et sa trompe. Possède une force exceptionnelle et est capable de porter de lourdes charges et de supporter le froid.

Caribou : Espèce particulièrement agile. Ses longues jambes et ses sabots adaptés lui permettent de se déplacer dans la neige profonde. L'animal a beaucoup d'endurance et peut faire de longues migrations.

Saïga : L'une des espèces les plus rapides sur la planète. Le saïga se distingue par sa vitesse de pointe, son accélération et sa capacité à échapper aux prédateurs.

Loup : Très doué pour la chasse en meute, reconnu pour ses sens aiguisés, son agilité et sa rapidité.

Spermophile arctique : Comptant parmi les rares véritables « hibernants » du monde naturel, les spermophiles se distinguent par leur capacité à vivre dans des terriers et à stocker de la graisse pour se maintenir au chaud. Ce sont d'adeptes creuseurs et ramasseurs de provisions.

Machairodonte : L'un des superprédateurs les plus rapides et les plus redoutables de l'époque glaciaire. Ses longues dents lui permettaient d'agripper et de retenir ses proies. Il est réputé pour son endurance qui lui permettait de chasser sur de longues distances.

Bison des steppes : Un herbivore puissant et rapide, qui se distingue par sa force et ses cornes remarquables. Il met son instinct grégaire à très bon escient pour assurer sa protection, mais on lui connaît aussi une étonnante capacité à se défendre en poussant son adversaire.

Les élèves vont s'affronter dans les épreuves décrites ci-après. L'ordre des épreuves et leur nombre peuvent être modifiés à la discrétion de l'enseignante ou l'enseignant. Il serait souhaitable de disposer d'un grand espace en plein air pour la tenue de la plupart des épreuves. À la fin de chaque épreuve, les élèves indiquent sur leur feuille de travail quel animal de l'époque glaciaire serait le plus susceptible de remporter la médaille d'or, en faisant les rapprochements qui s'imposent entre l'activité et la survie animale à l'époque glaciaire.

Épreuve n° 1 – Course d'endurance – Longue migration

Les élèves font une longue course pour tester leurs capacités cardiovasculaires. En mettant à profit leurs connaissances des systèmes respiratoire, circulatoire et musculaire, ils devraient déterminer que les deux espèces les plus susceptibles d'être médaillées d'or sont le caribou et le machairodonte.

Épreuve n° 2 – Transport de charges lourdes – Transport de nourriture lourde

Cette épreuve consiste en une course à relais entre équipes. Les équipes forment une file. La première personne part en courant vers un point prédéterminé en transportant un objet lourd. Elle fait demi-tour et revient passer l'objet à son coéquipier ou sa coéquipière. La première équipe dont tous les membres terminent le parcours remporte la victoire. Les élèves devraient déterminer que le mammouth laineux se serait vu décerner la médaille d'or grâce à sa taille imposante et à son système musculosquelettique.

Épreuve n° 3 – Jeu de poursuite « debout-assis » – Échapper aux prédateurs

Divisez la classe en deux groupes : d'un côté, les prédateurs, de l'autre, les proies. Les prédateurs poursuivent les proies qui tentent de s'échapper. Si un prédateur touche une proie, celle-ci doit s'asseoir. Toutefois, elle peut se relever si une autre proie vient la toucher. Les élèves doivent déterminer quelle ou quelles espèces auraient été les plus aptes à échapper à leur prédateur. Réponse : le saïga, le bison des steppes et le caribou, trois espèces douées de systèmes musculaire, squelettique et nerveux permettant d'échapper aux prédateurs.

Épreuve nº 4 – Course à obstacles – Traversée de terrains accidentés ou verglacés

Expliquez aux élèves que la prochaine épreuve consistera à simuler la traversée d'un terrain accidenté. Tracez-leur un parcours qui les obligera à grimper, à se baisser, à se suspendre ou à effectuer d'autres mouvements. Cette épreuve peut être réalisée individuellement ou sous forme de course à relais. À l'époque glaciaire, la chèvre de montagne aurait remporté la médaille d'or.

Épreuve nº 5 – Jeu de mémoire – Se rappeler où se trouvent les ressources

Cette activité peut se dérouler à l'intérieur. Les élèves s'affrontent dans un jeu de mémoire conventionnel en se servant d'un jeu de cartes ordinaire ou du jeu de mémoire « Heads and Butts » conçu au Yukon. Ils retournent des cartes et tentent de former des paires. Dans le règne animal, cela se traduit par la nécessité de savoir et de se rappeler où se trouvent les sources de nourriture et d'eau pour assurer sa survie. Le champion en la matière aurait été le spermophile arctique qui excelle dans la constitution de caches alimentaires.

Épreuve nº 6 – Course de vitesse – Détente des prédateurs

Un sprint effectué sur une courte distance simule la détente d'un prédateur. Un médaillé d'or probable à cette épreuve aurait été le loup grâce à ses systèmes musculosquelettique et nerveux.

Épreuve nº 7 – Jeu de réflexes – Détection rapide de la présence de prédateurs

Travaillant en paires ou en plus grands groupes, les élèves mettent leurs réflexes à l'épreuve. Une personne tient une règle à la verticale. L'autre se prépare à l'attraper entre le pouce et l'index de sa main dominante. Il garde ses doigts au bas de la règle, mais sans la toucher. Sans prévenir, la personne qui tenait la règle la laisse tomber. L'autre doit l'attraper le plus rapidement possible. Les élèves notent à quelle marque la règle a été rattrapée pour déterminer qui a le meilleur temps de réaction. Grâce à leur système nerveux développé et à la position de leurs yeux, le loup et le saïga sont très bons à réagir promptement à l'approche d'un prédateur.

Retour sur les Olympiades

De retour en classe, discutez avec les élèves des épreuves auxquelles ils ont participé. Voici quelques questions à leur poser, auxquelles vous pouvez ajouter d'autres questions pertinentes qui tiennent compte de ce que la classe a vécu.

Quelle épreuve était la plus difficile?

Quel animal a dominé le plus grand nombre d'épreuves?

Quelle épreuve a permis à plusieurs animaux d'exceller et pourquoi?

Quels systèmes de l'organisme ont été le plus souvent mentionnés ou considérés comme étant les plus importants?

Y a-t-il un animal « champion » capable d'exceller dans toutes les situations?

Divisez ensuite la classe en petits groupes qui se verront chacun attribuer une épreuve et devront décider collectivement à qui revient la médaille d'or pour cette épreuve. Les groupes font ensuite part de leur décision à l'ensemble de la classe et expliquent leur raisonnement. Une fois que tous les groupes se sont exprimés, ils travaillent ensemble pour essayer de désigner un grand champion toutes catégories confondues, c'est-à-dire une espèce qui dominerait dans le plus grand nombre de disciplines. Demandez-leur si cette espèce existe toujours. Qu'est-ce qui explique que ce soit le cas (qu'elle existe encore ou n'existe plus)? Encouragez les élèves à mener un débat scientifique respectueux, car il peut tout à fait y avoir différentes réponses valides selon les épreuves considérées.

Pour conclure, expliquez aux élèves que la survie en Béringie n'était pas toujours une question de force et de rapidité, mais aussi de polyvalence et de compétence dans différentes facettes de la vie. À sa manière, chaque espèce est une athlète olympique dotée d'adaptations qui lui sont propres et lui permettent de survivre dans des environnements particuliers.

Les élèves répondent ensuite aux questions de réflexion sur la feuille de travail.