

Métabolisme, régulation, température

Les concepts qui relient tout

Pourquoi ce cours compte dans votre pratique

Parce qu'ils vous donnent un outil pour toute l'année : la boucle qui explique comment le corps garde une valeur stable, et ce qui se passe quand elle bouge.

Dans votre quotidien

Tour des constantes de 18 h : le thermomètre affiche 38,7 °C, et la patiente grelotte sous ses couvertures. « J'ai froid, ce n'est pas possible que j'aie de la fièvre. » Vous aimeriez lui répondre, et savoir quoi transmettre.

Pourquoi c'est important

Température, glycémie, pression, souffle : tout ce que vous mesurerez en stage est réglé par la même boucle. La comprendre une fois, c'est savoir pourquoi un patient qui frissonne est en train de chauffer, pourquoi un autre rougit et transpire, et ce que ces signes disent avant le chiffre.

Le fil qui relie tout

Un capteur mesure → un centre compare à une valeur cible → des effecteurs agissent → la valeur revient. Le métabolisme fournit l'énergie et la chaleur ; les hormones portent les ordres ; la température montre la boucle au travail.

Ce cours est la charnière entre les briques (cellule, tissus, nutriments) et les grands systèmes (cœur, respiration).

Quand vous en servirez-vous ?

À chaque relevé de température · Devant une fièvre qui monte · Un jour de canicule · Dans les cours sur le cœur et la respiration

Des sigles, des mots en -genèse et en -lyse... Si le support vous a paru abstrait, ce n'est pas un manque de votre part : ici, on apprend un seul schéma, et chaque mot arrive quand il sert.

Situation pédagogique ajoutée. Support, p. 19 : fièvre, élévation contrôlée par l'hypothalamus · Manuel MSD : la fièvre.

Cours complet · environ 35 minutes de lecture

Estimation à adapter à votre rythme. Les entraînements, la lecture des références et les reprises s'ajoutent à ce temps. Les repères de parcours indiquent où chaque bloc apparaît dans la version web.

À partir de *Biologie fondamentale : les concepts* · Dr Justine Maurin · Velay académie · 11 septembre 2026.

Les références « p. N » désignent les pages du PDF original de 21 pages, pas celles de ce livret.

Public : étudiants IFSI dans leurs premières semaines de formation. Aucun prérequis en physiologie n'est supposé ; le glossaire accompagne les termes nouveaux.

Version documentaire du 27 septembre 2026. Support d'apprentissage ; les valeurs citées sont des repères de cours, et les mesures et conduites à tenir relèvent de l'équipe.

Votre chemin dans le cours

1. Le modèle qui relie tout : la boucle de régulation
2. Le métabolisme en deux verbes
3. Qui donne les ordres : le chef d'orchestre
4. La température : la boucle au travail
5. Relier au soin
6. Vérifier ce qui reste

Entraînements : séances, comparaison guidée et douze essais

Carnet papier de reprises

Annexe : indices facultatifs · Corrigés et critères

À la fin, vous saurez...

- Relier toute la progression : boucle, métabolisme, hormones, température.
- Expliquer l'effet du cortisol et la précision apportée au support.
- Transférer la boucle à la respiration et à la circulation.
- Retrouver dans le PDF les figures, les passages et les points précisés.

Les exercices servent à vérifier le raisonnement. Essayez avant de consulter les corrigés regroupés en fin de livret. Une réponse juste isolée ne prouve pas une autonomie clinique.

Le support vous semblait dense ?

Le document est court et bien structuré ; ses schémas des axes hormonaux montrent le rétrocontrôle. Le fil qui relie ses trois parties, la boucle de régulation, n'y est pas dessiné pour lui-même. Une difficulté à ces endroits ne dit rien, à elle seule, de vos capacités.

Trois sujets, un seul fil que le support ne nomme pas

Le plan annonce métabolisme, régulation et thermorégulation comme trois parties. Le fil qui les relie, la boucle de régulation, n'est jamais dessiné pour lui-même. Ici, il est enseigné en premier, puis retrouvé dans chaque partie.

Support original : p. 2, p. 2

Beaucoup de sigles sur trois pages

Les p. 15 à 17 enchaînent CRH, ACTH, TRH, TSH, T3, T4, GnRH, LH et FSH. Retenir ces sigles avant d'avoir compris le chemin commun demande beaucoup de mémoire pour rien. Ici, un seul schéma est appris ; les sigles restent disponibles pour plus tard.

Support original : p. 15, p. 16, p. 17

Une moitié de la boucle manque

La p. 19 décrit comment le corps perd de la chaleur, mais pas comment il en produit, alors que les frissons sont cités parmi les signes d'hypothermie. Sans cette moitié, on ne peut pas comprendre pourquoi un patient fiévreux grelotte. Elle est complétée ici.

Support original : p. 19, p. 19

Les mêmes définitions reviennent trois fois

Catabolisme et anabolisme sont définis p. 3–5, puis p. 18, puis p. 21, avec des formulations un peu différentes. Rien ne vous a échappé : c'est la même idée, résumée ici en deux verbes.

Support original : p. 5, p. 18, p. 21

SÉQUENCE 01

Le modèle qui relie tout : la boucle de régulation

Comment le corps garde-t-il une valeur stable sans que personne n'y pense ?

« *Un capteur, un centre, un effecteur : la même boucle règle la température, le sang et le souffle.* »

DÈS LE PARCOURS 5 MIN

Un corps qui se règle tout seul

Ce matin, dans une chambre à 20 °C, votre température est à 37 °C. Ce soir, après un escalier monté en courant, elle sera encore à 37 °C. Le corps **garde certaines valeurs stables** et corrige les écarts sans vous.

Le support appelle cela l'**équilibre** de l'organisme, la biologie l'**homéostasie** : le maintien des conditions intérieures autour d'une **valeur cible**. L'outil qui l'explique est une **boucle de régulation**. Vous la reverrez deux fois d'ici la fin du mois, pour le cœur et pour la respiration.

Support original : p. 18, p. 18, p. 21 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

DÈS LE PARCOURS 5 MIN

Capteur, centre, effecteur, retour

Toute régulation tient en quatre temps :

1. **Un capteur** mesure une valeur, par exemple la température.
2. **Un centre** la compare à la valeur cible et décide.
3. **Des effecteurs** agissent : des muscles, des glandes, des vaisseaux.
4. **Le retour** : la valeur revient vers la cible et le signal se calme.

La réponse va *contre* l'écart : c'est une **rétroaction négative**. « Négative » veut dire « qui inverse », pas « mauvaise ».

1 · Capteur



Des récepteurs de la peau et du cerveau mesurent la température.

2 · Centre

≈ 37 °C

L'hypothalamus compare la mesure à sa consigne et commande.

3 · Effecteurs



Trop chaud :
sueur,
vasodilatation.
Trop froid :
frissons,
vasoconstriction.

4 · Retour



La valeur revient vers la consigne : la réponse va contre l'écart.

Adaptation pédagogique des p. 18–19 et d'OpenStax 1.5. Schéma qualitatif : il ne donne ni proportions ni durées.

Support original : p. 19 (figure), p. 18 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

DÈS LE PARCOURS 10 MIN

Une image pour s'en souvenir : le thermostat

Le chauffage de la maison

Le thermostat mesure la température de la pièce (le capteur), la compare au réglage (le centre) et allume ou éteint la chaudière (l'effecteur). Quand la pièce est chaude, la chaudière s'arrête : la réponse va contre l'écart.

Là où l'image s'arrête : la chaudière est tout ou rien, alors que le corps dose ses réponses et en combine plusieurs, chauffer d'un côté et refroidir de l'autre. Et le réglage du corps peut bouger : c'est ce qui arrive dans la fièvre.

Retenez le vocabulaire de l'image : la **consigne**, c'est la valeur visée ; l'écart entre la mesure et la consigne, c'est ce qui déclenche la réponse.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

DÈS LE PARCOURS 5 MIN

Un premier essai

Vérifiez que la boucle est déjà utilisable.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

À VOUS DE RAISONNER

Vous transpirez dans une pièce chaude ; l'évaporation de la sueur refroidit votre corps. Dans la boucle, cette action joue le rôle...

- A. ☐ du capteur, qui mesure la chaleur de la peau et de l'air.
- B. ☐ de l'effecteur : son action fait baisser la température.
- C. ☐ du centre, qui compare la température à la valeur cible.

Expliquez votre choix :

Corrigé : Un premier essai

SÉQUENCE 02

Le métabolisme en deux verbes

D'où vient l'énergie qui fait tout fonctionner ?

« *Démonter libère de l'énergie ; construire en dépense : le métabolisme, c'est ces deux verbes.* »

DÈS LE PARCOURS 5 MIN

Démonter et construire

Le **métabolisme**, c'est l'ensemble des réactions chimiques de votre corps. Le support le sépare en deux familles, deux verbes :

- **Démonter** de grosses molécules en petites, ce qui **libère de l'énergie** : le **catabolisme**. Exemple : le glucose, dégradé lors de la respiration cellulaire.
- **Construire** de grosses molécules à partir de petites, ce qui **consomme de l'énergie** : l'**anabolisme**. Exemple : fabriquer des protéines à partir d'acides aminés.

Pour ne plus les confondre : *cata-* comme « catastrophe », tout s'écroule ; *ana-* comme « anabolisant », on construit.

Support original : p. 3, p. 4, p. 4, p. 5, p. 5 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Utilisation des substrats énergétiques

DÈS LE PARCOURS 20 MIN

L'ATP, la monnaie de l'énergie

L'énergie libérée par le catabolisme n'est pas utilisable telle quelle. Elle est stockée dans une petite molécule, l'**ATP**, que chaque cellule dépense ensuite pour ses travaux : se contracter, fabriquer, transporter.

Petite histoire : le porte-monnaie de la cellule

Vendre une voiture rapporte beaucoup d'argent d'un coup, mais on ne paie pas son pain avec une voiture. Il faut de la monnaie. Le catabolisme, c'est la vente ; l'ATP, ce sont les pièces ; l'anabolisme, ce sont les achats. Une cellule ne garde pas des semaines d'ATP en réserve : elle en fabrique en continu, au fur et à mesure qu'elle le dépense.

Limite de l'histoire : la cellule ne « décide » rien et ne fait pas d'économies ; les réserves du corps sont le glycogène et la graisse, pas l'ATP.

Le support relie les deux verbes en une phrase : **le catabolisme libère l'énergie que l'anabolisme utilise.**

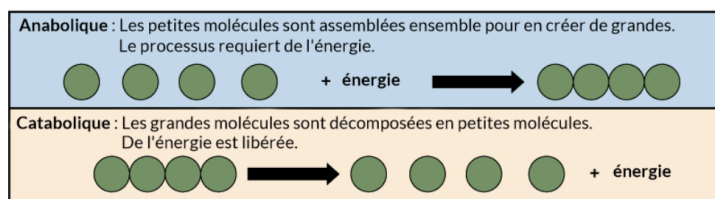
Conclusion

L'organisme → **état d'équilibre permanent**

Les éléments du corps humain → détruits, remplacés, = équilibre entre **destruction (catabolisme) et construction (anabolisme)**

Ces réactions métaboliques → **des transferts d'énergie**

Le catabolisme permet de **libérer de l'énergie** qui pourra être utilisée dans l'anabolisme



P. 21 : en haut, les petites molécules assemblées en une grande avec de l'énergie ; en bas, la grande décomposée en petites, avec de l'énergie libérée.

Support original : p. 5, p. 18, p. 18, p. 21, p. 21 (figure) · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Utilisation des substrats énergétiques

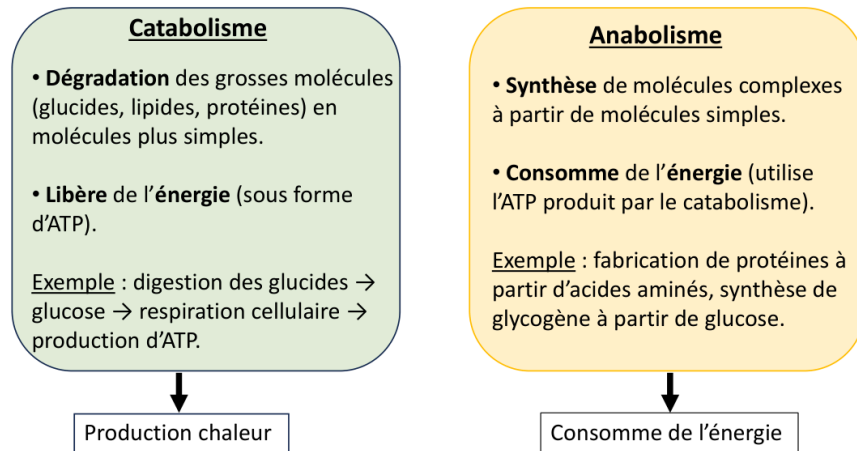
DÈS LE PARCOURS 20 MIN

Un moteur qui chauffe

Aucun moteur ne transforme tout son carburant en travail : une partie part en chaleur. Le corps aussi. Quand les cellules produisent leur ATP, **environ 60 % de l'énergie libérée se dissipe en chaleur**, d'après OpenStax. Le support le résume par sa flèche « Catabolisme → production chaleur ».

C'est pour cela que vous avez chaud après un effort, et que le corps peut fabriquer de la chaleur volontairement : en faisant travailler les muscles. Gardez cette idée pour la thermorégulation.

→ Thermorégulation



Equilibre thermique = capacité du corps à **maintenir une température interne stable** (environ 37 °C)

P. 18 : à gauche, le catabolisme, qui libère de l'énergie et produit de la chaleur ; à droite, l'anabolisme, qui en consomme. En bas, l'équilibre thermique autour de 37 °C.

Support original : p. 18 (figure), p. 18 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Utilisation des substrats énergétiques

À VOUS DE RAISONNER

Après un repas, le foie assemble des molécules de glucose en une longue chaîne, le glycogène, pour les garder en réserve. De quel verbe s'agit-il ?

- A. ☐ Démonter : le glucose est dégradé pour libérer de l'énergie.
- B. ☐ Construire : des molécules sont assemblées, ce qui coûte de l'ATP.
- C. ☐ Ni l'un ni l'autre : le stockage n'est pas une réaction chimique.

Expliquez votre choix :

Corrigé : Un moteur qui chauffe

DÈS LE PARCOURS 30 MIN

Chaque organe joue sa partition

Le métabolisme a lieu dans toutes les cellules, mais le support met en avant quelques organes. Lisez-les avec les deux verbes :

Les organes du support, en deux verbes		
Organe	Construire (anabolisme)	Démonter (catabolisme)

Organe	Construire (anabolisme)	Démonter (catabolisme)
Tube digestif	Découpe les aliments en nutriments absorbables : par exemple le pain en glucose, qui passe dans le sang.	
Foie	Stocke le glucose en glycogène ; fabrique des graisses et des protéines du sang.	Redonne du glucose à partir du glycogène ; recycle les acides aminés et élimine leur azote sous forme d' urée .
Muscles	Stockent aussi du glycogène.	Brûlent glucose et acides gras pour produire de l'ATP.
Tissu adipeux	Stocke les graisses.	Libère des acides gras quand on jeûne ou lors d'un effort long.
Mitochondries		Produisent l'ATP dans chaque cellule : les « usines énergétiques ».

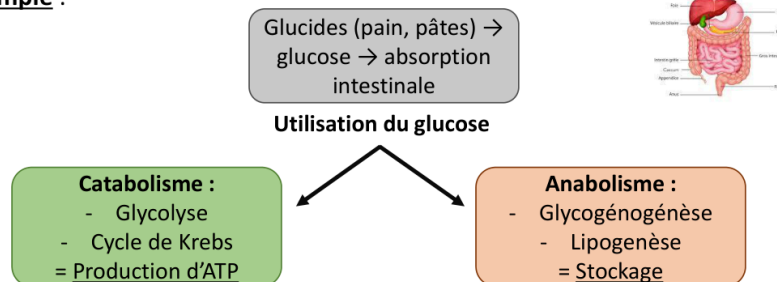
Vous n'avez pas besoin de retenir les noms en *-genèse* et *-lyse* aujourd'hui. Retenez la logique : **après un repas, on stocke ; entre les repas, on puise**. Les mitochondries sont détaillées dans le cours sur la cellule, et les nutriments dans le cours qui leur est consacré.

Le métabolisme se déroule **dans toutes les cellules**, mais certains organes ont un rôle clé :

Le tube digestif

- **Digestion mécanique et chimique** (enzymes) des aliments.
- Transformation des macromolécules (glucides, lipides, protéines) en **nutriments absorbables**.

Exemple :



P. 6 : le glucose issu des aliments part soit vers la production d'ATP (catabolisme), soit vers le stockage (anabolisme).

Support original : p. 6 (figure), p. 8 (figure), p. 11 (figure), p. 8, p. 8, p. 8 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · La dépense énergétique et les états métaboliques, Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Métabolisme protéique

DÈS LE PARCOURS 30 MIN

Après le repas on stocke, entre les repas on puise

Voici la boucle appliquée à l'énergie. Après un repas, le glucose monte dans le sang : le pancréas libère de l'**insuline**, et le foie et les muscles **stockent** le glucose sous forme de glycogène ; l'excédent devient de la graisse. Quelques heures plus tard, le glucose baisse : le pancréas libère du **glucagon**, et le foie **redonne** du glucose au sang à partir de son glycogène, puis en fabrique à partir d'autres molécules.

Vous reconnaissez les quatre temps : un capteur (le pancréas sent le glucose), un centre et des effecteurs (le foie, les muscles, le tissu adipeux), et un retour vers la valeur cible. Ces hormones ne sont pas dans le support ; elles sont un complément vérifié, utile pour lire le tableau des organes.

Support original : p. 6 (figure), p. 8, p. 8 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMFV · La dépense énergétique et les états métaboliques

SÉQUENCE 03

Qui donne les ordres : le chef d'orchestre

Comment le cerveau commande-t-il des organes qu'aucun nerf ne touche ?

« L'hypothalamus commande l'hypophyse, qui commande une glande ; l'hormone produite freine ensuite les deux. »

DÈS LE PARCOURS 20 MIN

Deux petites structures à la base du cerveau

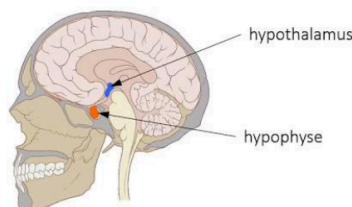
Pour régler le métabolisme de tout le corps, le cerveau utilise des messagers chimiques, les **hormones**, transportées par le sang. Le support présente le duo qui coordonne ces messages : l'**hypothalamus**, à la base du cerveau, et l'**hypophyse**, une petite glande juste au-dessous, « chef d'orchestre endocrinien ».

L'hypothalamus fait le lien entre le système nerveux et le système hormonal : il reçoit des informations et produit des neurohormones qui commandent l'hypophyse. L'hypophyse, à son tour, envoie des hormones vers d'autres glandes.

Le système nerveux central

Hypothalamus et hypophyse

→ **chef d'orchestre endocrinien**, en coordonnant les sécrétions hormonales qui contrôlent la production, le stockage et l'utilisation de l'énergie dans l'organisme



P. 12 : sur la coupe, repérez l'hypothalamus puis, juste au-dessous, l'hypophyse.

Support original : p. 12 (figure), p. 12, p. 13, p. 14 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

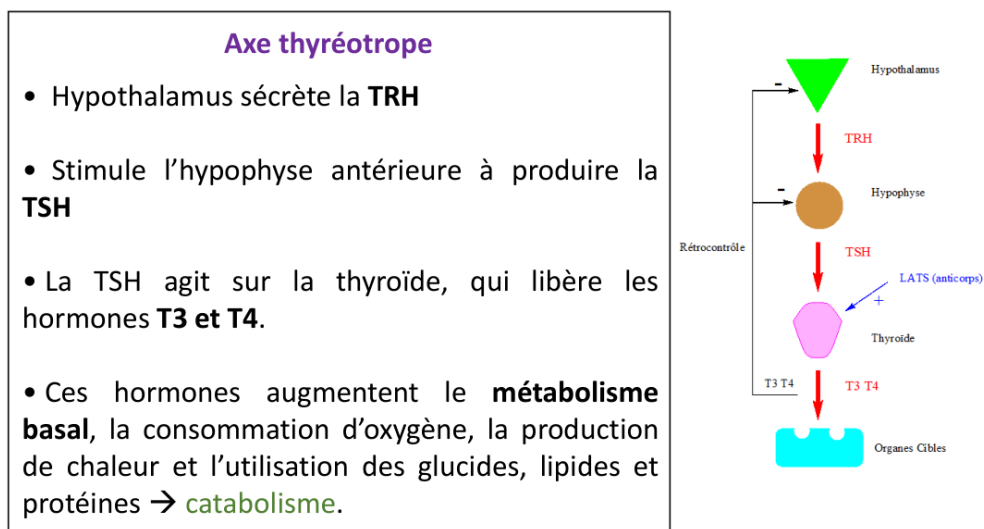
Un seul schéma pour tous les axes

Le support décrit trois « axes », avec beaucoup de sigles. Tous suivent le même chemin : **hypothalamus** → **hypophyse** → **glande** → **hormone** → **effet** → **rétrocontrôle**. Apprenez ce chemin une fois ; les noms se rangeront dessus plus tard.

L'exemple utile pour ce cours est l'**axe thyroïdote**. L'hypothalamus libère une hormone (TRH) qui fait produire à l'hypophyse une autre hormone (TSH), qui fait libérer à la thyroïde ses hormones, **T3 et T4**. Celles-ci **augmentent le métabolisme de base** : plus d'O₂ consommé, plus de nutriments dégradés, plus de chaleur produite.

Le retour, enfin : quand T3 et T4 sont abondantes, elles freinent la production de TRH et de TSH. C'est le **rétrocontrôle**, la réaction négative de la première séquence, dessinée par la flèche qui remonte sur le schéma.

Axes hypothalamo-hypophysaires principaux



P. 16 : descendez les flèches rouges de l'hypothalamus à la thyroïde, puis remontez la flèche « rétrocontrôle » à gauche.

Support original : p. 16 (figure), p. 16, p. 16, p. 16, p. 16 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction thyroïdienne, Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

À VOUS DE RAISONNER

Chez une personne dont la thyroïde produit trop de T3 et T4, que fait normalement l'hypophyse ?

- A. ☐ Elle produit moins de TSH, freinée par les hormones en excès.
- B. ☐ Elle produit davantage de TSH pour rétablir l'équilibre.
- C. ☐ Elle ne change rien : elle ne reçoit pas d'information de la thyroïde.

Expliquez votre choix :

Corrigé : Un seul schéma pour tous les axes

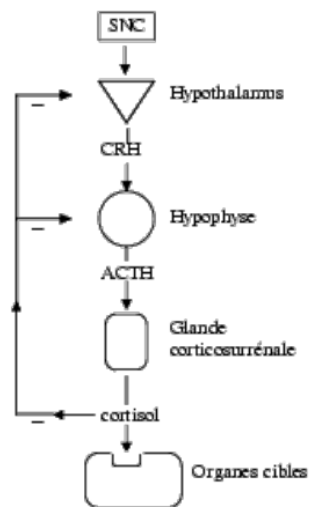
DÈS LE PARCOURS COMPLET

L'axe du cortisol : mobiliser les réserves

Deuxième axe du support : l'**axe corticotrope**. Hypothalamus (CRH) → hypophyse (ACTH) → glandes surrénales, qui produisent le **cortisol**. Le cortisol est une hormone qui aide le corps à faire face à un effort ou un stress prolongé.

Le support dit qu'il favorise la **néoglucogenèse**, la fabrication de glucose par le foie à partir d'autres molécules. C'est juste. En revanche, il classe cet effet dans l'anabolisme, alors que la source de référence décrit l'effet global du cortisol comme un **catabolisme** : il fait démonter le glycogène, les graisses et les protéines des muscles pour maintenir du carburant disponible. Détail dans la précision ci-dessous.

Le troisième axe, gonadotrope, concerne les hormones sexuelles ; il n'intervient pas dans le métabolisme de ce cours.



P. 15 : le même chemin que l'axe thyroïdienne, avec le cortisol comme hormone finale.

Support original : p. 15 (figure), p. 15, p. 15, p. 15, p. 15, p. 17 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction surrénalienne

Précision — Le cortisol mobilise les réserves : un effet catabolique

Support, p. 15 : La p. 15 écrit : « Cortisol favorise la néoglucogenèse (production de glucose à partir de protéines et lipides → anabolisme) ».

À retenir : La néoglucogenèse est bien une fabrication de glucose par le foie, à partir d'acides aminés, de lactate ou de glycérol (la partie « glycérol » des graisses, pas les acides gras). Mais l'effet global du cortisol est de faire démonter le glycogène, les graisses et les protéines musculaires pour maintenir du carburant disponible, et de freiner la construction des tissus : la référence le classe dans le catabolisme.

Support original : p. 15 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction surrénalienne

SÉQUENCE 04

La température : la boucle au travail

Pourquoi 37 °C, et comment le corps y revient-il ?

« Frissonner, c'est chauffer ; rougir, c'est refroidir : la peau et les muscles sont les effecteurs de la température. »

DÈS LE PARCOURS 10 MIN

Le chiffre que vous relèverez chaque jour

À chaque tour des constantes, vous relèverez une température. Le support donne la cible : **environ 37 °C**. OpenStax précise une plage normale de 36,5 à 37,5 °C. C'est la valeur cible de la boucle, avec sa marge.

Le centre de cette boucle, c'est l'hypothalamus, qui fonctionne comme un thermostat. Les capteurs sont des récepteurs de température, dans la peau et dans le cerveau lui-même.

Support original : p. 18, p. 18 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

DÈS LE PARCOURS 10 MIN

Trop chaud : évacuer la chaleur

Quand la température monte, l'hypothalamus commande des effecteurs qui **évacuent** la chaleur, listés par le support :

- la **sudation** : la sueur s'évapore et emporte de la chaleur ;
- la **vasodilatation** cutanée : les petits vaisseaux de la peau s'élargissent, plus de sang chaud passe près de la surface, et la chaleur s'échappe — c'est pour cela que la peau rougit quand on a chaud ;
- la respiration : de l'eau s'évapore avec l'air expiré.

Le support parle de **thermolyse** pour cette perte de chaleur. À l'effort, la sudation devient le principal moyen de refroidissement ; au repos, la plus grande part de la chaleur part par simple rayonnement.

→ Thermorégulation

Mécanismes de perte de chaleur

- **Sudation** (évaporation de la sueur)
- **Vasodilatation cutanée** (augmentation du flux sanguin vers la peau pour évacuer la chaleur)
- **Respiration** (évaporation via l'air expiré)

Déséquilibres thermiques

Hypothermie (< 35 °C) : tremblements, confusion, risques vitaux

Hyperthermie (> 40 °C) : coup de chaleur, déshydratation sévère

Fièvre : élévation contrôlée de la température par l'hypothalamus (réponse immunitaire).

Application infirmière

- Surveillance de la température corporelle (prise régulière).
- Mise en place de mesures physiques :
 - Couverture, bouillotte en cas d'hypothermie.
 - Hydratation, refroidissement (compresses, bains tièdes) en cas d'hyperthermie.

P. 19 : les trois mécanismes de perte de chaleur, puis les trois déséquilibres et l'encadré infirmier.

Support original : p. 19, p. 2 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

DÈS LE PARCOURS 10 MIN

Trop froid : produire et garder la chaleur

Complément externe vérifié : le support ne décrit que la perte de chaleur ; voici l'autre moitié de la boucle.

Quand la température baisse, l'hypothalamus commande l'inverse :

- la **vasoconstriction** cutanée : les vaisseaux de la peau se resserrent, moins de sang chaud passe près de la surface, la peau pâlit et la chaleur reste au centre du corps ;

- les **frissons** : le cerveau envoie des signaux aux muscles, qui se contractent par petites secousses ; ce travail musculaire produit de la chaleur, comme tout catabolisme.

Le support nomme cette production de chaleur la **thermogenèse**. Un patient qui frissonne n'est donc pas « en train d'avoir froid » : son corps est en train de **fabriquer de la chaleur**.

Support original : p. 2, p. 18 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique, Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle

À VOUS DE RAISONNER

Un patient se met à frissonner et ses mains sont pâles. Que fait son corps ?

- A. ☐ Il perd de la chaleur par la peau : les frissons sont un signe d'épuisement.
- B. ☐ Il fait baisser sa température pour se protéger d'une infection.
- C. ☐ Il produit de la chaleur par les muscles et la garde au centre du corps.

Expliquez votre choix :

Corrigé : Trop froid : produire et garder la chaleur

DÈS LE PARCOURS 30 MIN

Lire une température sur l'échelle

Le support donne trois repères. Placez-les sur une échelle avant de retenir des chiffres isolés :

< 35 °C

hypothermie 36,5 – 37,5 °C

plage normale 38 °C et au-delà

fièvre : consigne déplacée > 40 °C

coup de chaleur

Repères du support (35 et 40 °C) et des références citées. Ce sont des repères de cours : les seuils utilisés en stage sont ceux du service.

- **Hypothermie** : température centrale sous 35 °C. Le support cite tremblements, confusion, risques vitaux ; le Manuel MSD décrit des frissons intenses au début, puis léthargie, confusion et coma.
- **Hyperthermie** : le support cite « > 40 °C : coup de chaleur ». Le Manuel MSD définit le coup de chaleur par une température supérieure à 40 °C avec une altération de l'état mental : les mécanismes d'évacuation de la chaleur sont dépassés.

Les repères 35 et 40 °C sont des seuils de gravité, pas les limites de la plage normale : entre 35 et 36,5 °C, ou entre 37,5 et 40 °C, la température est déjà anormale, sans être encore à ces extrêmes.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Hypothermie, Manuel MSD professionnel · Coup de chaleur, Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle

La fièvre : le thermostat lui-même a bougé

Voici le cas où l'image du thermostat rend le plus service. La **fièvre** n'est pas une panne de la boucle : c'est **la consigne qui a été déplacée**. Le support l'écrit : une « élévation contrôlée de la température par l'hypothalamus ». Des substances appelées **pyrogènes**, souvent des microbes ou leurs produits lors d'une infection, font remonter le réglage du thermostat.

La boucle fonctionne alors normalement, mais vers une cible plus haute. Au début, le corps se croit « trop froid » : vasoconstriction, frissons. C'est pourquoi une personne dont la fièvre monte grelotte sous ses couvertures, alors que son thermomètre affiche 38,5 °C. Quand la consigne redescend, l'inverse se produit : elle transpire.

Petite histoire : le thermostat réglé à 39

Quelqu'un tourne le bouton du thermostat de la maison de 20 à 24 °C. Le radiateur se met à chauffer à fond, alors que la pièce est déjà à 20 °C : pour le thermostat, elle est trop froide. Puis il remet le bouton sur 20 : le radiateur s'arrête, et l'on ouvre la fenêtre. Le bouton, c'est la consigne de l'hypothalamus ; le radiateur, ce sont les frissons ; la fenêtre, la sudation.

Limite de l'histoire : personne ne « tourne un bouton » ; ce sont des molécules qui agissent sur l'hypothalamus, et le corps garde des limites de sécurité que le thermostat n'a pas.

La différence avec l'hyperthermie est essentielle : dans l'hyperthermie, la consigne n'a pas bougé, mais les moyens d'évacuer la chaleur sont dépassés, par exemple lors d'un coup de chaleur.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre, Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

À VOUS DE RAISONNER

Mme R. a 38,7 °C et grelotte sous deux couvertures. Comment le modèle explique-t-il ces frissons ?

- A. ☐ Son corps lutte contre la fièvre en produisant de la chaleur pour la faire baisser.
- B. ☐ Sa consigne a été relevée : 38,7 °C est encore « trop froid » pour elle.
- C. ☐ Sa boucle est en panne : le capteur ne mesure plus correctement la température.

Expliquez votre choix :

Corrigé : La fièvre : le thermostat lui-même a bougé

En stage : surveiller, comprendre, transmettre

Le support propose deux applications infirmières : surveiller la température régulièrement, et mettre en place des mesures physiques. Pour un premier mois, l'essentiel est ailleurs : **relever, relier, transmettre**.

- Relever la température selon la technique du service, et la noter avec l'heure.
- Relier ce que vous voyez au modèle : des frissons et une pâleur signalent que la température est en train de monter ; une peau rouge et moite, qu'elle est en train de redescendre ou que le corps évacue de la chaleur.
- Transmettre les changements, sans décider seul d'une mesure.

Sur les mesures physiques, le support cite « couverture, bouillotte en cas d'hypothermie ». Le Manuel MSD décrit bien, pour une hypothermie légère avec frissons, des couvertures et des boissons chaudes ; il réserve le réchauffement actif aux formes graves, décidé par l'équipe. La bouillotte n'y figure pas : une source de chaleur posée sur une peau qui sent mal, comme celle d'une personne âgée ou d'un patient dont la circulation est ralentie, peut brûler. En stage, les moyens de réchauffement ou de refroidissement suivent le protocole du service. Ce cours ne vous en donne pas.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Hypothermie

Précision — Couverture oui, bouillotte selon le protocole

Support, p. 19 : La p. 19 propose « Couverture, bouillotte en cas d'hypothermie ».

À retenir : Pour une hypothermie légère avec frissons, la référence décrit des couvertures et des liquides chauds ; le réchauffement actif des formes graves est décidé par l'équipe. La bouillotte n'y figure pas : une source de chaleur sur une peau qui sent mal peut brûler. Les moyens de réchauffement suivent le protocole du service.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Hypothermie

Ce que la sueur emporte

La sudation refroidit parce que l'eau s'évapore : chaque goutte qui sèche emporte de la chaleur. Mais cette eau vient du corps. Une personne qui transpire beaucoup, ou qui a une fièvre prolongée, perd de l'eau qu'il faut remplacer : c'est le sens de l'« hydratation » citée par le support en cas d'hyperthermie.

La vasodilatation a elle aussi un prix : quand la peau reçoit plus de sang, le reste du corps en reçoit un peu moins. Vous retrouverez ces vaisseaux et leur diamètre dans le cours sur le système cardiovasculaire, et l'eau parmi les nutriments dans le cours qui leur est consacré.

Support original : p. 19, p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

Relier au soin

Que vous permet de comprendre cette boucle, dès votre premier stage ?

« *Observer, relier, transmettre : au premier stage, c'est déjà soigner.* »

DÈS LE PARCOURS 20 MIN

Mme R., 38,7 °C, qui grelotte

Situation fictive ajoutée ; raisonnement appuyé sur le support et les références citées.

Mme R., 74 ans, opérée hier. Au tour de 18 h, vous relevez 38,7 °C. Elle grelotte, demande une couverture de plus, ses mains sont pâles. Elle vous dit : « J'ai froid, ce n'est pas possible que j'aie de la fièvre. »

Exemple raisonné

- 1. Relier au modèle.** 38,7 °C avec frissons et pâleur : la consigne est probablement déplacée vers le haut, et le corps est en train d'y monter. Le froid ressenti est cohérent avec une fièvre qui s'installe.
- 2. Observer.** La température, l'heure, les frissons, la couleur de la peau, et ce qui change depuis la dernière mesure.
- 3. Expliquer simplement.** « Votre thermomètre interne s'est réglé plus haut, alors votre corps chauffe pour l'atteindre : c'est pour ça que vous avez froid. »
- 4. Transmettre.** Une fièvre nouvelle après une opération se signale à l'infirmier ou l'infirmière qui vous encadre, avec l'heure et les signes observés. Vous ne décidez pas seul de couvrir davantage, de découvrir ou de donner un médicament.

Support original : p. 19, p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre

DÈS LE PARCOURS 30 MIN

M. T. revient rouge et en sueur

Situation fictive ajoutée.

Canicule. M. T., 80 ans, revient d'une promenade dans le jardin de l'établissement. Il est rouge, en sueur, et boit un grand verre d'eau. **Avant de lire les propositions, dites quels effecteurs vous voyez à l'œuvre.**

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle

À VOUS DE RAISONNER

Quelle lecture de la situation utilise correctement le modèle ?

- A. ☐ Ses effecteurs travaillent : la sueur et la vasodilatation évacuent la chaleur.
- B. ☐ La sueur et la rougeur montrent que sa boucle est dépassée : c'est déjà un coup de chaleur.
- C. ☐ La rougeur montre que sa consigne a été déplacée vers le haut, comme dans une fièvre.

Expliquez votre choix :

Corrigé : M. T. revient rouge et en sueur

DÈS LE PARCOURS COMPLET

Transfert : la même boucle ailleurs

Exercice de transfert vers les cours voisins.

La boucle que vous venez d'apprendre n'est pas propre à la température. Voici les données à réutiliser, sans avoir besoin d'ouvrir un autre cours. Pour la respiration, des capteurs mesurent le CO₂ du sang et informent les centres du tronc cérébral ; ceux-ci commandent le diaphragme et les muscles intercostaux. Ventiler davantage élimine plus de CO₂, dont le niveau baisse. Pour la circulation, des capteurs de pression dans les grandes artères informent le système nerveux d'une baisse ; le cœur accélère et les vaisseaux se resserrent, ce qui fait remonter la pression.

Choisissez l'un des deux exemples et écrivez sa boucle en quatre temps : capteur, centre, effecteur, retour.

Après votre essai : grille « Transfert : la même boucle ailleurs » dans les corrigés.

Pour aller plus loin : la boucle du CO₂ et la compensation après une perte de sang.

Support original : p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

Vérifier ce qui reste

Pouvez-vous dessiner la boucle sans relire ?

« *Expliquer sans aide montre ce qui tient et ce qui reste à reprendre.* »

DÈS LE PARCOURS 5 MIN

Fermer le cours un instant

Sans relire, dessinez les quatre temps d'une boucle de régulation et dites ce que chacun fait.

Après votre essai : grille « Fermer le cours un instant » dans les corrigés.

Une phrase bloque ? Vous avez trouvé où reprendre : glossaire pour un mot, modèle pour un temps de la boucle.

Support original : p. 19, p. 18 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

DÈS LE PARCOURS 20 MIN

Un dernier choix

Vérifiez l'idée centrale avant de refermer.

Support original : p. 21

À VOUS DE RAISONNER

Quelle phrase relie correctement les deux verbes du métabolisme ?

- A. ☐ Démonter libère l'énergie que construire consomme.
- B. ☐ Construire libère l'énergie que démonter consomme.
- C. ☐ Démonter et construire libèrent tous deux de l'énergie.

Expliquez votre choix :

Corrigé : Un dernier choix

Reconnaître un effecteur

Devant une observation, demandez-vous d'abord : est-ce une mesure, une décision ou une action ?

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

À VOUS DE RAISONNER

Parmi ces éléments, lequel est un effecteur de la boucle de la température ?

- A. ☐ Les récepteurs de température de la peau.
- B. ☐ L'hypothalamus, à la base du cerveau.
- C. ☐ Les vaisseaux de la peau, élargis ou resserrés.

Expliquez votre choix :

Corrigé : Reconnaître un effecteur

DÈS LE PARCOURS COMPLET

L'atelier : expliquer, vérifier, réexpliquer

Démarche d'auto-explication inspirée de Feynman.

Expliquez à un proche qui n'a jamais fait de biologie **pourquoi on grelotte quand la fièvre monte, et pourquoi on transpire quand elle tombe**. Commencez avec des mots courants, puis replacez « consigne », « hypothalamus », « effecteur » et « rétroaction ».

Mon explication, sans relire

Après votre essai : grille « L'atelier : expliquer, vérifier, réexpliquer » dans les corrigés.

Après comparaison, le lien précis qui manquait à mon explication :

Après retour à la source, ma deuxième reformulation, cours refermé :

Support original : p. 19, p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre, Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

DÈS LE PARCOURS COMPLET

Revenir sur les idées, avec un peu d'espace

Un plan léger : demain, redessinez la boucle de mémoire ; dans quelques jours, expliquez la fièvre avec le mot « consigne » ; la semaine suivante, refaites le tableau des organes avec les deux verbes. Ces intervalles sont ajustables à votre calendrier.

Si une réponse bloque, revenez à la notion précise puis refaites un essai. « Je l'ai lu », « je reconnais la bonne réponse » et « je peux l'expliquer dans une situation nouvelle » décrivent trois choses différentes. La progression enregistrée ici indique seulement les sections que vous marquez comme consultées.

Support original :

Faire travailler ce qui reste

Choisissez une compétence et répondez avant d'ouvrir l'aide ou la correction. Comparez ensuite votre réponse aux critères observables ; si un lien manque, revenez au passage du cours, refermez-le et réexpliquez. Terminez par la question de transfert. Ces entraînements s'ajoutent au temps de lecture annoncé ; une réponse réussie une fois ne prouve pas une maîtrise durable. Les situations sont des ajouts pédagogiques reliés aux sources.

Répartir la lecture, puis revenir sans le cours

Séance	Lecture proposée	Après la lecture, temps supplémentaire
1 • environ 10 min	Apprendre la boucle et les deux verbes : régulation, métabolisme, ATP et chaleur.	Refermer le cours, dessiner la boucle de mémoire, puis expliquer les deux verbes.
2 • environ 12 min	Hormones et température : chef d'orchestre, un axe, évacuer et produire la chaleur, échelle, fièvre.	Reprendre une question de la séance 1 avant d'expliquer la fièvre avec le mot « consigne ».
3 • environ 8 min	Situations, transfert et bilan : Mme R., M. T., la boucle dans les autres cours.	Résoudre un cas, puis choisir une variation d'une séance précédente.

Ces durées sont des repères approximatifs pour la lecture, pas des objectifs de vitesse. Répartissez les séances sur des jours différents si possible. Ajoutez le temps des entraînements et des retours aux sources selon vos besoins.

Du raisonnement montré au raisonnement autonome

Travaillez les trois situations dans cet ordre. L'exemple montre la démarche ; la deuxième situation donne un indice ; la dernière vous laisse construire votre réponse. Ce sont des exercices de compréhension, pas des consignes de soin.

1 • Observer une démarche complète

Exemple commenté — Vous entrez dans une pièce surchauffée et, au bout de quelques minutes, vous transpirez et votre visage rougit.

1. Je pars de ce qui a changé : la chaleur de la pièce fait monter ma température.
2. Je nomme les capteurs : les récepteurs de température de la peau et du cerveau détectent l'écart.
3. Je nomme le centre : l'hypothalamus compare à sa consigne, environ 37 °C, et commande.
4. Je nomme les effecteurs et la réponse : vasodilatation (rougeur) et sudation (sueur) évacuent de la chaleur.
5. Je vérifie le retour à l'équilibre : la température redescend vers la cible et le signal se calme.

Support original : p. 19, p. 18 • Vérification : Manuel MSD grand public • Système hormonal et régulation homéostasique, Manuel MSD professionnel • Fièvre et régulation thermique corporelle

2 · Reprendre la démarche avec une aide disponible

À vous, avec un indice — Mme R., opérée hier, a 38,7 °C à 18 h et grelotte sous deux couvertures.

Expliquez pourquoi elle a froid alors que sa température est élevée, et ce que vous transmettez.

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Si je bloque : [indice facultatif en annexe](#). Après mon essai : [correction et critères](#).

3 · Construire la démarche sans étapes fournies

À vous, sans étapes fournies — Un camarade affirme : « Quand on a de la fièvre, le corps se dérègle : il ne sait plus tenir 37 °C. »

Construisez une correction bienveillante : la boucle est-elle en panne, qu'est-ce qui a changé, et comment le savez-vous à partir des frissons ?

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Si je bloque : [indice facultatif en annexe](#). Après mon essai : [correction et critères](#).

Douze essais, puis douze variations

Choisissez les compétences déjà rencontrées dans votre parcours. Ne cherchez pas à tout remplir d'un coup. Une réponse de deux ou trois phrases suffit si elle explique la relation demandée. Pour chaque variation, essayez à nouveau sans lire le corrigé.

1. Dessiner la boucle de régulation

APRÈS LE PARCOURS 5 MIN

Essai 1.1

Sans regarder le cours, expliquez les quatre temps d'une boucle de régulation et le rôle de chacun.

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Pourquoi appelle-t-on cette boucle une rétroaction « négative », alors qu'elle est utile ?

Si je bloque : [indice facultatif en annexe](#). Après mon essai : [correction et critères](#).

2. Le thermostat, les deux verbes et la chaleur

APRÈS LE PARCOURS 10 MIN

Essai 2.1

L'image du thermostat aide à comprendre la boucle. Donnez une correspondance qui marche, et une limite de l'image.

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : On relève le réglage d'un thermostat de maison. La pièce n'a pas encore changé de température. Pourquoi la chaudière se remet-elle en marche ?

Si je bloque : [indice facultatif en annexe](#). Après mon essai : [correction et critères](#).

Essai 2.2

Expliquez avec vos mots ce que fait le catabolisme, ce que fait l'anabolisme, et ce qui relie les deux.

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Le foie relie de petites molécules de glucose en une grande chaîne appelée glycogène pour les garder en réserve. Un camarade dit : « Puisqu'on stocke de l'énergie, cette opération fabrique de l'ATP. » Quelle confusion corrigez-vous ?

Si je bloque : [indice facultatif en annexe](#). Après mon essai : [correction et critères](#).

Essai 2.3

Pourquoi un patient qui frissonne est-il en train de fabriquer de la chaleur ?

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Pourquoi a-t-on chaud après avoir monté un escalier en courant ?

Si je bloque : [indice facultatif en annexe](#). Après mon essai : [correction et critères](#).

3. Lire un axe hormonal avec son rétrocontrôle

APRÈS LE PARCOURS 20 MIN

Essai 3.1

Décrivez le chemin de l'axe thyroïdienne, puis expliquez ce que devient la TSH quand les hormones thyroïdiennes sont abondantes.

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Les hormones T3 et T4 sont très abondantes. Un camarade prévoit une hausse de TSH. Corrigez le sens de cette réponse.

Si je bloque : indice facultatif en annexe. Après mon essai : correction et critères.

Essai 3.2

Le support classe l'effet du cortisol dans l'anabolisme. Expliquez pourquoi ce cours le présente plutôt comme un catabolisme.

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Pourquoi le cortisol est-il utile lors d'un stress ou d'un jeûne prolongé ?

Si je bloque : indice facultatif en annexe. Après mon essai : correction et critères.

4. Expliquer la fièvre et la distinguer de l'hyperthermie

APRÈS LE PARCOURS 20 MIN

Essai 4.1

Expliquez pourquoi une personne dont la fièvre monte grelotte, alors que sa température est déjà au-dessus de 37 °C.

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Et quand la fièvre tombe, pourquoi transpire-t-on ?

Si je bloque : indice facultatif en annexe. Après mon essai : correction et critères.

Essai 4.2

Dans une première situation, une infection a relevé la consigne ; dans une seconde, un excès de chaleur dépasse les capacités d'évacuation sans changer la consigne. Les deux températures sont à 39 °C. Expliquez la différence des boucles.

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Laquelle des deux frissonne au début ? Pourquoi ?

Si je bloque : indice facultatif en annexe. Après mon essai : correction et critères.

5. Relier une observation aux effecteurs

APRÈS LE PARCOURS 10 MIN

Essai 5.1

Un patient a la peau rouge et moite. Quels effecteurs de la boucle sont à l'œuvre, et que cherche son corps à faire ?

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Le même patient, une heure plus tard, est pâle et frissonne. Que s'est-il passé dans la boucle ?

Si je bloque : indice facultatif en annexe. Après mon essai : correction et critères.

Essai 5.2

Mme R. a 38,7 °C à 18 h, grelotte et vous demande une couverture. Que transmettez-vous, et que ne décidez-vous pas seul ?

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Pourquoi la bouillotte citée par le support n'est-elle pas une évidence ?

Si je bloque : indice facultatif en annexe. Après mon essai : correction et critères.

6. Retrouver la boucle dans un autre système

APRÈS LE PARCOURS 30 MIN

Essai 6.1

Dans le cours sur la respiration, des capteurs mesurent le CO₂ du sang. Écrivez cette boucle en quatre temps.

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Dans le cours sur le cœur, quelle valeur les capteurs des artères surveillent-ils, et quel effecteur accélère ?

Si je bloque : indice facultatif en annexe. Après mon essai : correction et critères.

Essai 6.2

Expliquez, avec la boucle, ce qui se passe pour le glucose du sang dans les heures qui suivent un repas, puis à distance du repas.

Avant la correction, je me sens : ☐ peu sûr · ☐ assez sûr · ☐ très sûr. Aide utilisée : ☐ oui ☐ non.

Changer de situation, cours refermé : Dans cette boucle, quel organe joue le rôle de capteur ?

Si je bloque : indice facultatif en annexe. Après mon essai : correction et critères.

Terminer la boucle d'explication

Le lien précis qui manquait à ma première réponse :

Le passage du cours ou du PDF que j'ai retrouvé :

Ma nouvelle explication, après avoir refermé la source :

Mon carnet de reprises

Après la correction, notez un constat : « aide nécessaire », « critère à reprendre » ou « expliqué sans aide ». Ce sont vos auto-évaluations pour organiser le prochain essai ; elles ne certifient pas une maîtrise. Revenez par exemple le lendemain, puis quelques jours plus tard, et adaptez ces dates aux difficultés rencontrées.

Compétence	Date de l'essai	Constat et point à reprendre	Prochains essais (dates)
Dessiner la boucle de régulation	... / ...		... / / ...
Le thermostat, les deux verbes et la chaleur	... / ...		... / / ...
Lire un axe hormonal avec son rétrocontrôle	... / ...		... / / ...
Expliquer la fièvre et la distinguer de l'hyperthermie	... / ...		... / / ...
Relier une observation aux effecteurs	... / ...		... / / ...
Retrouver la boucle dans un autre système	... / ...		... / / ...

Au retour, commencez par répondre sans relire. Conservez l'écart entre votre confiance et les critères observés : il indique quoi retravailler, pas votre valeur comme étudiant.

Où en suis-je vraiment ?

Répondez après le parcours choisi. Chaque question indique les passages à connaître ; revenez-y si une notion manque. La correction propose un point à reprendre, puis une nouvelle tentative. Exactitude, aide utilisée et confiance sont des informations différentes ; une réponse isolée ne prouve pas une maîtrise durable.

Pour chaque question, cochez d'abord votre réponse, puis votre niveau de confiance. Consultez ensuite le corrigé : une réponse fausse donnée avec certitude signale l'idée à reprendre en priorité.

QUESTION 1 · SITUATION NOUVELLE · DÈS LE PARCOURS 5 MIN

Sur un vélo d'appartement, une montre relève votre température de peau toutes les dix secondes et l'affiche. Dans la boucle de régulation, à quel temps ressemble cette montre ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Au capteur : elle mesure et transmet.
- B. ☐ À l'effecteur : elle agit pour faire baisser la température.
- C. ☐ Au retour : l'affichage ramène lui-même la température vers sa cible.
- D. ☐ Au centre : elle compare la température mesurée à une valeur cible.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 1](#)

QUESTION 2 · REPÉRER LE RAISONNEMENT FAUX · DÈS LE PARCOURS 5 MIN

Un camarade dit : « Rétroaction négative, ça veut dire que la boucle marche mal. » Que lui répondez-vous ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ « Négative » signifie que la réponse fait baisser la valeur, quel que soit l'écart.
- B. ☐ « Négative » veut dire que la réponse inverse l'écart.
- C. ☐ Il a raison : une boucle qui fonctionne bien est une rétroaction positive.
- D. ☐ « Négative » décrit la boucle quand la valeur passe sous la cible.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 2](#)

QUESTION 3 · SITUATION NOUVELLE · DÈS LE PARCOURS 5 MIN

Après une séance de sport, un muscle fabrique de nouvelles protéines pour se renforcer. Quel verbe du métabolisme, et que coûte cette réaction ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Construire : c'est de l'anabolisme, qui libère l'énergie nécessaire.
- B. ☐ Démonter : c'est du catabolisme, puisque le sport fatigue le muscle.
- C. ☐ Construire : de l'anabolisme, qui consomme de l'énergie.
- D. ☐ Démonter : c'est du catabolisme, qui consomme de l'énergie.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 3](#)

QUESTION 4 · COMBINER DEUX DONNÉES · DÈS LE PARCOURS 10 MIN

Le support donne « environ 37 °C » et OpenStax une plage de 36,5 à 37,5 °C. Vous relevez 37,3 °C. Comment lire ce chiffre avec la boucle ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ La valeur est trop basse : la fièvre commence à 37 °C.
- B. ☐ La cible est une valeur exacte : 37,3 °C dépasse donc forcément la plage.
- C. ☐ La valeur est hors cible : la boucle a déjà échoué.
- D. ☐ Elle appartient à la plage indiquée autour de la cible.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 4](#)

QUESTION 5 · PRÉDIRE UN EFFET · DÈS LE PARCOURS 10 MIN

La température du corps baisse sous sa cible. Quels effecteurs permettent de produire et de conserver de la chaleur ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Les frissons musculaires et la vasoconstriction de la peau.
- B. ☐ La sudation et la vasodilatation des vaisseaux de la peau.
- C. ☐ Les frissons musculaires et une sudation plus abondante.
- D. ☐ Une baisse de la consigne et une ouverture des vaisseaux cutanés.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 5](#)

QUESTION 6 · COMBINER DEUX DONNÉES · DÈS LE PARCOURS 20 MIN

OpenStax indique qu'environ 60 % de l'énergie libérée lors de la production d'ATP part en chaleur, et le support relie le catabolisme à la « production de chaleur ». Qu'en concluez-vous pour un muscle qui travaille ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Il refroidit le corps, puisqu'il consomme l'ATP qui contient la chaleur.
- B. ☐ Il chauffe : une grande part de l'énergie libérée devient chaleur.
- C. ☐ Il ne change pas la température : 60 % est perdu, donc inutile.
- D. ☐ Il produit de la chaleur seulement s'il frissonne.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 6](#)

QUESTION 7 · SITUATION NOUVELLE · DÈS LE PARCOURS 20 MIN

Une personne a une peau qui rougit et transpire dès qu'il fait un peu chaud. Qui, dans son corps, a « décidé » ces réponses ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ L'hypophyse, chef d'orchestre endocrinien.
- B. ☐ Les glandes sudoripares, qui sentent la chaleur.
- C. ☐ L'hypothalamus, qui compare à sa consigne.
- D. ☐ La peau elle-même, qui réagit à la chaleur.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 7](#)

QUESTION 8 · PRÉDIRE UN EFFET · DÈS LE PARCOURS 20 MIN

La consigne de l'hypothalamus vient d'être relevée à 39 °C par des pyrogènes. La température actuelle est de 37,2 °C. Que va faire le corps dans les minutes qui suivent ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Transpirer et rougir pour évacuer la chaleur en excès.
- B. ☐ Rester à 37,2 °C : la boucle empêche toute montée.
- C. ☐ Baisser sa consigne pour revenir à la normale.
- D. ☐ Frissonner et pâlir pour monter jusqu'à 39 °C.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 8](#)

QUESTION 9 · PRÉDIRE UN EFFET · DÈS LE PARCOURS 20 MIN

Une patiente fiévreuse à 39,2 °C se met à transpirer abondamment, et sa peau devient rouge et chaude. Qu'est-ce qui a probablement changé ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Sa consigne est redescendue : le corps évacue.
- B. ☐ Sa fièvre s'aggrave : la sueur montre que la consigne monte encore.
- C. ☐ Sa boucle est tombée en panne et laisse la chaleur s'échapper.
- D. ☐ Elle fait un coup de chaleur : la sueur en est le signe.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 9](#)

QUESTION 10 · REPÉRER LE RAISONNEMENT FAUX · DÈS LE PARCOURS 30 MIN

Un camarade dit : « Fièvre et hyperthermie, c'est pareil : dans les deux cas, la température est trop haute. » Où est l'erreur ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ L'hyperthermie vient d'une infection, la fièvre de la chaleur extérieure.
- B. ☐ Fièvre : consigne déplacée. Hyperthermie : évacuation dépassée.
- C. ☐ Il n'y en a pas : les deux mots désignent exactement la même situation.
- D. ☐ La fièvre est toujours moins grave que l'hyperthermie.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 10](#)

QUESTION 11 · COMBINER DEUX DONNÉES · DÈS LE PARCOURS 30 MIN

Vous relevez 35,8 °C chez un patient. Le support dit « hypothermie < 35 °C », OpenStax donne une plage normale de 36,5 à 37,5 °C. Que concluez-vous ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Le thermomètre est forcément défectueux : à changer.
- B. ☐ C'est normal : il n'est pas passé sous 35 °C.
- C. ☐ Basse sans être une hypothermie : à remesurer et transmettre.
- D. ☐ C'est une hypothermie : tout ce qui est sous 37 °C en est une.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 11](#)

QUESTION 12 · COMBINER DEUX DONNÉES · DÈS LE PARCOURS 30 MIN

D'après le support et le Manuel MSD, quelles affirmations sur le coup de chaleur sont exactes ? (Plusieurs réponses.)

Plusieurs réponses possibles.

- A. ☐ La température dépasse 40 °C.
- B. ☐ L'état mental est altéré.
- C. ☐ La consigne de l'hypothalamus a été relevée par des pyrogènes.
- D. ☐ La transpiration est forcément absente.
- E. ☐ Il survient quand les mécanismes d'évacuation de la chaleur ne suffisent plus.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 12](#)

QUESTION 13 · PRÉDIRE UN EFFET · DÈS LE PARCOURS 20 MIN

Une personne prend, par erreur, des hormones thyroïdiennes en excès pendant plusieurs semaines. Que devient sa TSH ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Elle monte, pour freiner la thyroïde.
- B. ☐ Elle ne change pas : la TSH est fabriquée par la thyroïde elle-même.
- C. ☐ Elle baisse, parce que la thyroïde s'arrête de fabriquer de la TSH.
- D. ☐ Elle baisse, freinée par les hormones en excès.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 13](#)

QUESTION 14 · SITUATION NOUVELLE · DÈS LE PARCOURS 20 MIN

Les trois axes présentés dans le support partagent une organisation. Quel chemin résume cette organisation avant d'en retenir les sigles ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Qu'elle suit hypothalamus → hypophyse → glande → hormone → effet.
- B. ☐ Rien : chaque axe a une logique différente.
- C. ☐ Qu'elle part de l'hypophyse, qui commande l'hypothalamus.
- D. ☐ Que son hormone finale stimule encore plus l'hypophyse.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 14](#)

QUESTION 15 · COMBINER DEUX DONNÉES · DÈS LE PARCOURS 30 MIN

Le foie assemble du glucose en glycogène après le repas, puis redonne du glucose entre les repas. Comment classer ces deux transformations ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Après le repas, il démonte ; entre les repas, il construit.
- B. ☐ Après le repas, il construit la réserve ; entre les repas, il la démonte.
- C. ☐ Dans les deux cas, il construit, puisque le glucose reste disponible.
- D. ☐ Dans les deux cas, il démonte, puisque tout travail du foie libère de l'énergie.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 15](#)

QUESTION 16 · SITUATION NOUVELLE · DÈS LE PARCOURS 30 MIN

Dans la boucle du glucose, le pancréas sent le niveau de glucose du sang et libère de l'insuline ou du glucagon. Quels temps de la boucle joue-t-il ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Aucun : le glucose n'est pas réglé par une boucle.
- B. ☐ L'effecteur : c'est lui qui stocke le glucose.
- C. ☐ Le capteur et le centre : il mesure et commande.
- D. ☐ Le retour : il ramène le glucose à sa cible.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 16](#)

QUESTION 17 · SITUATION NOUVELLE · DÈS LE PARCOURS 20 MIN

Mme R. a 38,7 °C et grelotte. Elle dit : « J'ai froid, donc je n'ai pas de fièvre. » Quelle réponse relie correctement le modèle et votre rôle ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ « Votre boucle est en panne. » Vous retirez les couvertures pour faire baisser la température.
- B. ☐ « C'est un coup de chaleur. » Vous appliquez des compresses froides.
- C. ☐ « Vous avez raison, avoir froid exclut la fièvre. » Vous ne transmettez rien.
- D. ☐ « Votre thermostat interne s'est réglé plus haut, alors votre corps chauffe. » Vous transmettez chiffre, heure et frissons.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 17](#)

QUESTION 18 · REPÉRER LE RAISONNEMENT FAUX · DÈS LE PARCOURS 30 MIN

Un jour de canicule, un camarade dit : « Ce patient rouge et en sueur fait un coup de chaleur, ses effecteurs ne marchent plus. » Où est l'erreur ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Sueur et rougeur montrent des effecteurs qui fonctionnent ; le coup de chaleur, c'est une température très haute et un état mental altéré.
- B. ☐ C'est une fièvre : la chaleur extérieure a relevé sa consigne.
- C. ☐ Il faudrait qu'il frissonne pour parler de coup de chaleur.
- D. ☐ Il n'y en a pas : sueur et rougeur sont les signes du coup de chaleur.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 18](#)

QUESTION 19 · REPÉRER LE RAISONNEMENT FAUX · DÈS LE PARCOURS COMPLET

Le support écrit que le cortisol favorise la néoglucogenèse « → anabolisme ». Quelle lecture est fidèle à la référence citée ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Le support a raison : fabriquer du glucose est une construction, donc de l'anabolisme.
- B. ☐ Le cortisol fait puiser dans les réserves : un effet global catabolique.
- C. ☐ Le cortisol ne fait pas de néoglucogenèse : le support se trompe entièrement.
- D. ☐ Le cortisol est une hormone de stockage, comme l'insuline.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 19](#)

QUESTION 20 · PRÉDIRE UN EFFET · DÈS LE PARCOURS COMPLET

Une personne a une fièvre prolongée avec de fortes sueurs depuis deux jours. Quelle conséquence la boucle vous fait-elle prévoir ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Une montée de la consigne, à cause de la déshydratation.
- B. ☐ Une vasoconstriction pour économiser l'eau.
- C. ☐ Aucune : la sueur ne vient pas des réserves du corps.
- D. ☐ Une perte d'eau importante, à compenser par l'hydratation.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 20](#)

QUESTION 21 · SITUATION NOUVELLE · DÈS LE PARCOURS COMPLET

Dans la boucle de la respiration, le CO₂ du sang monte pendant une apnée. Quel élément joue le rôle d'effecteur ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Le diaphragme et les intercostaux, qui ventilent davantage.
- B. ☐ Les chémorécepteurs, qui détectent le CO₂ du sang.
- C. ☐ Les centres respiratoires du tronc cérébral.
- D. ☐ Le CO₂ lui-même, qui déclenche la respiration.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 21](#)

QUESTION 22 · SITUATION NOUVELLE · DÈS LE PARCOURS COMPLET

Après une perte de sang importante, la pression artérielle baisse. Quelles affirmations décrivent correctement la boucle qui la corrige ? (Plusieurs réponses.)

Plusieurs réponses possibles.

- A. ☐ Des récepteurs de pression dans les grandes artères jouent le rôle de capteur.
- B. ☐ Le cœur qui accélère est un effecteur.
- C. ☐ La pression est la consigne de la boucle.
- D. ☐ La réponse amplifie la baisse : c'est une rétroaction positive.
- E. ☐ Les vaisseaux qui se resserrent sont aussi des effecteurs.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 22](#)

Un camarade dit : « Frissonner, c'est de l'anabolisme, puisque le corps fabrique de la chaleur. » Que corrigez-vous ?

Une seule réponse exacte.

- A. ☐ Frissonner n'a rien à voir avec le métabolisme.
- B. ☐ Le frisson fait travailler les muscles : c'est le catabolisme qui libère chaleur et énergie.
- C. ☐ C'est de l'anabolisme parce que le frisson consomme de l'énergie.
- D. ☐ Rien : fabriquer de la chaleur est bien une construction.

Ma confiance : ☐ sûr(e) · ☐ j'hésite · ☐ je devine

[Corrigé de la question 23](#)

Corrigés et auto-vérification

Comparez les relations expliquées, pas seulement les mots employés. Repérez le point qui manque, revenez à la source, puis reformulez.

Un premier essai — question

Vous transpirez dans une pièce chaude ; l'évaporation de la sueur refroidit votre corps. Dans la boucle, cette action joue le rôle...

Réponse B : de l'effecteur : son action fait baisser la température.

- A. La sudation ne mesure rien : elle agit. Les capteurs sont des récepteurs de la peau et du cerveau.
- B. Oui. La sueur s'évapore et emporte de la chaleur : la valeur redescend vers la cible.
- C. Le centre décide ; il est dans le cerveau. La sudation est la réponse qu'il commande.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

Un moteur qui chauffe — question

Après un repas, le foie assemble des molécules de glucose en une longue chaîne, le glycogène, pour les garder en réserve. De quel verbe s'agit-il ?

Réponse B : Construire : des molécules sont assemblées, ce qui coûte de l'ATP.

- A. Dégrader le glucose libère de l'énergie ; ici, au contraire, on assemble des molécules pour plus tard.
- B. Oui : assembler des petites molécules en une grande, c'est de l'anabolisme, et cela coûte de l'ATP.
- C. Le stockage est bien une réaction : le support le classe dans l'anabolisme (glycogénogenèse).

Support original : p. 8, p. 18 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMF · La dépense énergétique et les états métaboliques

Un seul schéma pour tous les axes — question

Chez une personne dont la thyroïde produit trop de T3 et T4, que fait normalement l'hypophyse ?

Réponse A : Elle produit moins de TSH, freinée par les hormones en excès.

- A. Oui. Les hormones thyroïdiennes élevées freinent la TRH et la TSH : la réponse va contre l'écart.
- B. C'est l'inverse : plus de TSH stimulerait encore la thyroïde et amplifierait l'excès.
- C. L'hypophyse est informée par le sang : les hormones thyroïdiennes qu'il transporte agissent sur elle.

Support original : p. 16 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction thyroïdienne, Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

Trop froid : produire et garder la chaleur — question

Un patient se met à frissonner et ses mains sont pâles. Que fait son corps ?

Réponse C : Il produit de la chaleur par les muscles et la garde au centre du corps.

- A. C'est l'inverse : la pâleur montre que le sang reste au centre du corps, et les frissons fabriquent de la chaleur.
- B. Frissonner fait monter la température, pas baisser. Vous verrez pourquoi avec la fièvre.
- C. Oui : frissons = chaleur produite par les muscles ; pâleur = vaisseaux de la peau resserrés pour la garder.

Support original : p. 2 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

La fièvre : le thermostat lui-même a bougé — question

Mme R. a 38,7 °C et grelotte sous deux couvertures. Comment le modèle explique-t-il ces frissons ?

Réponse B : Sa consigne a été relevée : 38,7 °C est encore « trop froid » pour elle.

- A. Les frissons produisent de la chaleur ; ils ne peuvent donc pas faire baisser la température.
- B. Oui. La consigne est plus haute que la température actuelle : le corps chauffe pour l'atteindre, par les frissons et la vasoconstriction.
- C. La boucle fonctionne ; c'est sa cible qui a changé. Le capteur mesure juste, et compare à une consigne plus haute.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre

M. T. revient rouge et en sueur — question

Quelle lecture de la situation utilise correctement le modèle ?

Réponse A : Ses effecteurs travaillent : la sueur et la vasodilatation évacuent la chaleur.

- A. Oui : vasodilatation (rouge) et sudation (en sueur) évacuent la chaleur. On surveille qu'il reste bien, et on transmet tout changement.
- B. Sudation et vasodilatation sont justement les réponses normales à la chaleur. Un coup de chaleur se définit par une température très élevée avec une altération de l'état mental, pas par la sueur.
- C. Dans la fièvre, la consigne bouge à cause de pyrogènes ; ici, c'est l'air chaud qui a fait monter la température, et la consigne n'a pas changé.

Support original : p. 19, p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Manuel MSD professionnel · Coup de chaleur

Transfert : la même boucle ailleurs

Respiration : capteur = chémorécepteurs sensibles au CO₂ ; centre = centres respiratoires du tronc cérébral ; effecteur = diaphragme et muscles intercostaux ; retour = ventilation plus forte, le CO₂ est expiré et redescend.

Circulation : capteur = récepteurs de pression dans la paroi des grandes artères ; centre = système nerveux ; effecteurs = cœur qui accélère et vaisseaux qui se resserrent ; retour = la pression remonte vers la cible.

Auto-vérification : avez-vous nommé les quatre temps, et montré que la réponse va contre l'écart ? La réponse libre n'est pas notée automatiquement.

Support original : p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

Fermer le cours un instant

Un capteur mesure → un centre compare à une valeur cible → des effecteurs agissent → la valeur revient vers la cible. La réponse réduit l'écart. Les organes précis et les réponses au chaud et au froid seront détaillés dès 10 min.

Support original : p. 19, p. 18 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

Un dernier choix — question

Quelle phrase relie correctement les deux verbes du métabolisme ?

Réponse A : Démonteur libère l'énergie que construire consomme.

- A. Oui. Le catabolisme libère l'énergie, stockée en ATP, que l'anabolisme utilise pour construire.
- B. C'est l'inverse : c'est en démontant les molécules que l'on récupère de l'énergie.
- C. Construire coûte de l'énergie : c'est pour cela que le corps doit d'abord en libérer.

Support original : p. 21, p. 18 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Utilisation des substrats énergétiques

Reconnaître un effecteur — question

Parmi ces éléments, lequel est un effecteur de la boucle de la température ?

Réponse C : Les vaisseaux de la peau, élargis ou resserrés.

- A. Les récepteurs mesurent : ce sont les capteurs.
- B. L'hypothalamus compare et décide : c'est le centre.
- C. Oui. Ils agissent sur la chaleur qui s'échappe : ce sont des effecteurs, avec les muscles et les glandes sudoripares.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

L'atelier : expliquer, vérifier, réexpliquer

- **Je ne sais pas ce qui a changé dans la fièvre** : revenir à « La fièvre : le thermostat lui-même a bougé ».
- **Je ne sais pas qui mesure, qui décide, qui agit** : revenir à la boucle en quatre temps.
- **Je ne sais pas pourquoi frissonner réchauffe** : revenir à « Trop froid » et à la chaleur du catabolisme.
- **J'ai confondu fièvre et coup de chaleur** : relire la fin de la séquence sur la fièvre.

Reformulez maintenant en trois phrases. Puis testez le transfert : dans le cours sur la respiration, quel est le « thermostat », et quelle valeur règle-t-il ?

Repère de correction : les pyrogènes relèvent la consigne de l'hypothalamus ; le corps se trouve « trop froid » par rapport à cette consigne et chauffe par les frissons et la vasoconstriction, jusqu'à l'atteindre. Quand la consigne redescend, le corps se trouve « trop chaud » et évacue par la sudation et la vasodilatation. Pour la respiration, les centres du tronc cérébral règlent surtout le CO₂ du sang. Cette grille guide l'auto-vérification ; elle ne note pas automatiquement votre texte.

Support original : p. 19, p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre, Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

2 · Reprendre la démarche avec une aide disponible

Des pyrogènes ont relevé la consigne de son hypothalamus. Par rapport à cette cible plus haute, son corps se trouve trop froid : il chauffe par les frissons et garde la chaleur par la vasoconstriction, d'où le froid ressenti et la pâleur. Je transmets la température, l'heure et ces signes à l'infirmier ou l'infirmière qui m'encadre, sans décider seul d'une mesure.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je dis que la consigne a été relevée.
- ☐ Je relie frissons et pâleur à la production et à la conservation de chaleur.
- ☐ Je termine par une transmission précise.

Support original : p. 19, p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre

[Revenir à mon essai](#)

3 · Construire la démarche sans étapes fournies

La boucle n'est pas en panne : elle fonctionne, mais vers une consigne relevée par des pyrogènes. Les frissons le montrent : ils produisent de la chaleur, ce que le corps ne ferait pas s'il essayait de revenir à 37 °C. Quand la consigne redescend, les effecteurs s'inversent et la personne transpire. La fièvre est donc une régulation réglée plus haut, pas une absence de régulation.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je rappelle que la boucle fonctionne.
- ☐ Je nomme la consigne déplacée et sa cause.
- ☐ J'utilise les frissons comme preuve du raisonnement.
- ☐ Je reste bienveillant dans la correction.

Support original : p. 19, p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre, Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

[Revenir à mon essai](#)

Essai 1.1

Un capteur mesure une valeur. Un centre la compare à une cible. Des effecteurs agissent. Leur action rapproche la valeur de la cible, ce qui réduit l'écart et calme le signal.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je nomme les quatre temps dans l'ordre.
- ☐ Je distingue mesurer, comparer et agir.
- ☐ Je dis que la réponse réduit l'écart.

Pour la variation : « Négative » veut dire que la réponse inverse la variation mesurée : si la température monte, la réponse la fait redescendre. Ce n'est pas un jugement de valeur.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis refermer et reformuler.

Support original : p. 19 (figure), p. 18 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

[Revenir à mon essai](#)

Essai 2.1

Correspondance : le thermostat mesure et compare, comme les capteurs et l'hypothalamus ; la chaudière agit, comme les effecteurs. Limite : la chaudière est tout ou rien, alors que le corps dose et combine plusieurs effecteurs ; et le réglage du corps peut être déplacé, comme dans la fièvre.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je donne au moins une correspondance exacte.
- ☐ Je nomme une limite réelle de l'image.
- ☐ Je ne fais pas dire à l'image plus que le cours.

Pour la variation : Le centre compare la mesure à la nouvelle cible, plus haute. La pièce est trop froide par rapport à ce réglage, donc l'effecteur chauffe pour réduire l'écart.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis refermer et reformuler.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

[Revenir à mon essai](#)

Essai 2.2

Le catabolisme démonte de grosses molécules en petites et libère de l'énergie. L'anabolisme construit de grosses molécules à partir de petites et consomme de l'énergie. Entre les deux, l'ATP : le catabolisme le fabrique, l'anabolisme le dépense.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je relie catabolisme et énergie libérée.
- ☐ Je relie anabolisme et énergie consommée.
- ☐ Je nomme l'ATP comme intermédiaire.

Pour la variation : Assembler cette grande chaîne, c'est construire : c'est de l'anabolisme, qui consomme de l'ATP. Le glycogène constitue une réserve pour plus tard ; le mettre en réserve ne signifie pas fabriquer de l'ATP pendant l'assemblage.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis refermer et reformuler.

Support original : p. 5, p. 18, p. 21 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMFV · Utilisation des substrats énergétiques

[Revenir à mon essai](#)

Essai 2.3

Le frisson fait se contracter les muscles par petites secousses. Contracter un muscle, c'est dépenser de l'ATP, donc faire tourner le catabolisme ; or environ 60 % de l'énergie libérée par le catabolisme part en chaleur. Le frisson est une façon de produire de la chaleur sans bouger.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je relie frisson et contraction des muscles.
- ☐ Je relie travail musculaire et catabolisme.
- ☐ Je dis qu'une grande part de l'énergie libérée devient de la chaleur.

Pour la variation : Pour la même raison : les muscles ont dépensé beaucoup d'ATP, donc libéré beaucoup d'énergie, dont une grande part en chaleur. Le corps l'évacue ensuite par la sudation et la vasodilatation.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis refermer et reformuler.

Support original : p. 18, p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

[Revenir à mon essai](#)

Essai 3.1

L'hypothalamus libère la TRH, qui fait produire la TSH par l'hypophyse ; la TSH fait libérer T3 et T4 par la thyroïde, qui augmentent le métabolisme de base. Quand T3 et T4 sont abondantes, elles freinent la TRH et la TSH : c'est le rétrocontrôle, une rétroaction négative.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je respecte l'ordre hypothalamus, hypophyse, thyroïde.
- ☐ Je donne l'effet des hormones thyroïdiennes.
- ☐ J'explique que l'hormone finale freine les hormones du début.

Pour la variation : T3 et T4 abondantes freinent la production de TSH. Une hausse de TSH stimulerait encore la thyroïde : elle amplifierait l'écart au lieu de le réduire.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis refermer et reformuler.

Support original : p. 16 (figure), p. 16 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction thyroïdienne, Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

[Revenir à mon essai](#)

Essai 3.2

La néoglucogenèse est bien une fabrication de glucose par le foie. Mais l'effet global du cortisol est de faire démonter le glycogène, les graisses et les protéines des muscles pour maintenir du carburant disponible, et de freiner la construction des tissus. La référence le classe donc dans le catabolisme.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je reconnais ce que le support dit de juste.
- ☐ Je décris l'effet global du cortisol sur les réserves.
- ☐ Je conclus avec le bon verbe.

Pour la variation : Parce qu'il maintient du carburant disponible dans le sang en mobilisant les réserves, au moment où l'apport par les repas ne suffit pas.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis refermer et reformuler.

Support original : p. 15 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction surrénalienne

[Revenir à mon essai](#)

Essai 4.1

Des pyrogènes ont relevé la consigne de l'hypothalamus. Par rapport à cette nouvelle cible, le corps se trouve « trop froid » : il commande frissons et vasoconstriction pour chauffer, jusqu'à atteindre la consigne. La boucle fonctionne normalement, vers une cible plus haute.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je dis que la consigne a été déplacée.
- ☐ J'explique les frissons comme une production de chaleur.
- ☐ Je ne présente pas la fièvre comme une panne de la boucle.

Pour la variation : La consigne redescend : par rapport à elle, le corps est maintenant « trop chaud ». Il évacue par la sudation et la vasodilatation jusqu'à revenir à la nouvelle cible.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis refermer et reformuler.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre

[Revenir à mon essai](#)

Essai 4.2

Chez la personne infectée, la consigne de l'hypothalamus a été relevée : c'est une fièvre, et le corps vise cette température. Chez la personne restée au soleil, la consigne n'a pas changé, mais la chaleur reçue dépasse ce que la sudation et la vasodilatation peuvent évacuer : c'est une hyperthermie. Dans les deux cas, on transmet à l'équipe.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je nomme la consigne déplacée pour la fièvre.
- ☐ Je décris l'hyperthermie comme une évacuation dépassée.
- ☐ Je termine par la transmission, sans décider seul d'une mesure.

Pour la variation : La personne fiévreuse, pendant que la température monte vers la consigne relevée. La personne en hyperthermie n'a aucune raison de produire de la chaleur : son corps cherche au contraire à en perdre.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis refermer et reformuler.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre, Manuel MSD professionnel · Coup de chaleur

[Revenir à mon essai](#)

Essai 5.1

La vasodilatation cutanée : les vaisseaux de la peau s'élargissent, plus de sang chaud passe près de la surface, la peau rougit et la chaleur s'échappe. La sudation : la sueur s'évapore et emporte de la chaleur. Le corps évacue de la chaleur.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je nomme la vasodilatation et je la relie à la rougeur.
- ☐ Je nomme la sudation et je la relie à l'évaporation.
- ☐ Je conclus sur ce que le corps cherche : évacuer.

Pour la variation : Les effecteurs inverses sont maintenant commandés : vasoconstriction (pâleur) et frissons (chaleur produite). Soit il a trop refroidi, soit sa consigne vient d'être relevée, comme au début d'une fièvre : on relève la température et on transmet.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis refermer et reformuler.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

[Revenir à mon essai](#)

Essai 5.2

Je transmets la température et l'heure, les frissons, la pâleur, le froid ressenti, et ce qui a changé depuis la dernière mesure, à l'infirmier ou l'infirmière qui m'encadre. Je ne décide pas seul de couvrir davantage, de découvrir, de donner un médicament ou d'appliquer une source de chaleur : ces mesures suivent le protocole du service.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je cite des éléments observables et l'heure.
- ☐ Je relie les frissons à une fièvre qui monte.
- ☐ Je distingue ce que je transmets de ce que je ne décide pas seul.

Pour la variation : Une source de chaleur posée sur une peau qui sent mal peut brûler. La référence décrit des couvertures et des boissons chaudes pour une hypothermie légère ; les autres moyens sont décidés par l'équipe selon le protocole.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis reformuler et reformuler.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Hypothermie, Manuel MSD professionnel · Fièvre

[Revenir à mon essai](#)

Essai 6.1

Capteur : des chémorécepteurs sensibles au CO₂ du sang. Centre : les centres respiratoires du tronc cérébral. Effecteurs : le diaphragme et les muscles intercostaux. Retour : une ventilation plus forte expire davantage de CO₂, dont le niveau redescend vers la cible.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je nomme les quatre temps.
- ☐ Je donne un effecteur musculaire.
- ☐ Je montre que la réponse fait redescendre la valeur.

Pour la variation : La pression artérielle ; quand elle baisse, le cœur accélère et les vaisseaux se resserrent pour la ramener vers la cible.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis reformuler et reformuler.

Support original : p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

[Revenir à mon essai](#)

Essai 6.2

Après le repas, le glucose monte : le pancréas libère de l'insuline, et le foie et les muscles stockent le glucose en glycogène. À distance du repas, le glucose baisse : le pancréas libère du glucagon, et le foie redonne du glucose à partir de son glycogène, puis en fabrique par la néoglucogenèse. La valeur revient vers sa cible dans les deux sens.

Comparer ma réponse à ces critères :

- ☐ Je décris le stockage après le repas.
- ☐ Je décris la libération à distance du repas.
- ☐ Je présente cela comme une boucle qui ramène la valeur.

Pour la variation : Le pancréas : il sent le niveau de glucose du sang et libère l'insuline ou le glucagon selon le cas.

Si un lien manque : [revenir à l'explication du cours](#), puis reformuler et reformuler.

Support original : p. 6 (figure), p. 8, p. 8 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMF · La dépense énergétique et les états métaboliques

[Revenir à mon essai](#)

Auto-évaluation 1 — Situation nouvelle

Sur un vélo d'appartement, une montre relève votre température de peau toutes les dix secondes et l'affiche. Dans la boucle de régulation, à quel temps ressemble cette montre ?

Réponse(s) exacte(s) : A

- A. **Exact.** Oui : mesurer et transmettre, c'est exactement ce que font les récepteurs de température de la peau.
- B. **Inexact.** Elle n'agit pas sur la température. Les effecteurs sont les glandes sudoripares, les vaisseaux, les muscles.
- C. **Inexact.** Afficher une mesure n'agit pas sur la valeur : le retour résulte de l'action des effecteurs.
- D. **Inexact.** La montre affiche, elle ne compare à rien et ne commande rien. Comparer et décider, c'est le rôle de l'hypothalamus.

« Un capteur mesure ; un centre compare ; un effecteur agit. »

À relire : [Capteur, centre, effecteur, retour](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

Auto-évaluation 2 — Repérer le raisonnement faux

Un camarade dit : « Rétroaction négative, ça veut dire que la boucle marche mal. » Que lui répondez-vous ?

Réponse(s) exacte(s) : B

- A. **Inexact.** Si la valeur est trop basse, une rétroaction négative peut la faire remonter : elle inverse l'écart.
- B. **Exact.** Oui : la réponse va contre la variation mesurée. C'est la boucle qui garde les valeurs stables.
- C. **Inexact.** C'est l'inverse. Une rétroaction positive amplifie un changement au lieu de le corriger ; elle est rare dans le corps.
- D. **Inexact.** Le mot ne dépend pas du sens de l'écart : que la température monte ou descende, la boucle qui la corrige est négative.

« *« Négative » signifie « qui inverse », pas « mauvaise ».* »

À relire : [Capteur, centre, effecteur, retour](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

Auto-évaluation 3 — Situation nouvelle

Après une séance de sport, un muscle fabrique de nouvelles protéines pour se renforcer. Quel verbe du métabolisme, et que coûte cette réaction ?

Réponse(s) exacte(s) : C

- A. **Inexact.** Le verbe convient, mais construire consomme de l'énergie.
- B. **Inexact.** La fatigue de la séance relève du catabolisme, mais la question porte sur la fabrication de protéines qui suit : une construction.
- C. **Exact.** Assembler les petites molécules en protéines est une construction qui coûte de l'énergie.
- D. **Inexact.** Le cours décrit ici une fabrication, pas une dégradation.

« *Construire consomme de l'énergie ; démonter en libère.* »

À relire : [Démonter et construire](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 4, p. 4 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Utilisation des substrats énergétiques

Auto-évaluation 4 — Combiner deux données

Le support donne « environ 37 °C » et OpenStax une plage de 36,5 à 37,5 °C. Vous relevez 37,3 °C. Comment lire ce chiffre avec la boucle ?

Réponse(s) exacte(s) : D

- A. **Inexact.** 37,3 °C est au-dessus de 37 et dans la plage normale ; la fièvre est une consigne déplacée, pas un chiffre juste au-dessus de 37.
- B. **Inexact.** Une cible est entourée d'une plage : comparez 37,3 aux bornes données.
- C. **Inexact.** 37,3 °C est dans la plage normale : la cible n'est pas un point unique mais une petite marge.
- D. **Exact.** 37,3 est entre 36,5 et 37,5. Cette comparaison porte seulement sur le repère de température, pas sur l'état de santé général.

« Une valeur cible a une marge : la boucle maintient une plage, pas un point. »

À relire : [Le chiffre que vous relèverez chaque jour](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 18 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle

Auto-évaluation 5 — Prédire un effet

La température du corps baisse sous sa cible. Quels effecteurs permettent de produire et de conserver de la chaleur ?

Réponse(s) exacte(s) : A

- A. **Exact.** Les muscles produisent de la chaleur et les vaisseaux resserrés en limitent la perte.
- B. **Inexact.** Ces réponses évacuent de la chaleur ; elles répondent à une température trop haute.
- C. **Inexact.** Les frissons réchauffent, mais la sudation emporte de la chaleur.
- D. **Inexact.** Baisser la cible et évacuer davantage ne corrigerait pas l'écart décrit.

« Frissonner, c'est chauffer ; pâlir, c'est garder la chaleur. »

À relire : [Trop froid : produire et garder la chaleur](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 2 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

Auto-évaluation 6 — Combiner deux données

OpenStax indique qu'environ 60 % de l'énergie libérée lors de la production d'ATP part en chaleur, et le support relie le catabolisme à la « production de chaleur ». Qu'en concluez-vous pour un muscle qui travaille ?

Réponse(s) exacte(s) : B

- A. **Inexact.** L'ATP ne « contient » pas la chaleur ; c'est en libérant l'énergie que la chaleur apparaît.
- B. **Exact.** Oui : plus un muscle fait tourner son catabolisme, plus il dégage de chaleur. C'est ce que le frisson exploite.
- C. **Inexact.** « Perdu » pour la contraction, pas pour la température : cette chaleur réchauffe le corps.
- D. **Inexact.** Tout travail musculaire dégage de la chaleur ; le frisson est un travail sans mouvement utile, fait exprès pour chauffer.

« *Le catabolisme chauffe : un moteur ne transforme jamais tout son carburant en travail.* »

À relire : [Un moteur qui chauffe](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 18 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Collège des Enseignants de Nutrition / UMFV · Utilisation des substrats énergétiques

Auto-évaluation 7 — Situation nouvelle

Une personne a une peau qui rougit et transpire dès qu'il fait un peu chaud. Qui, dans son corps, a « décidé » ces réponses ?

Réponse(s) exacte(s) : C

- A. **Inexact.** L'hypophyse relaie des ordres hormonaux vers d'autres glandes ; le thermostat, c'est l'hypothalamus.
- B. **Inexact.** Elles agissent : ce sont des effecteurs, pas le centre.
- C. **Exact.** Oui : l'hypothalamus est le centre de la boucle de température, son thermostat.
- D. **Inexact.** La peau porte les capteurs et les effecteurs, mais la comparaison et la décision se font ailleurs.

« *Le centre de la boucle de température est l'hypothalamus.* »

À relire : [Le chiffre que vous relèverez chaque jour](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 13, p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

Auto-évaluation 8 — Prédire un effet

La consigne de l'hypothalamus vient d'être relevée à 39 °C par des pyrogènes. La température actuelle est de 37,2 °C. Que va faire le corps dans les minutes qui suivent ?

Réponse(s) exacte(s) : D

- A. **Inexact.** Par rapport à sa consigne, le corps n'a pas de chaleur en excès : il en manque.
- B. **Inexact.** La boucle ne vise plus 37 °C : elle vise la nouvelle consigne.
- C. **Inexact.** La consigne redescendra quand les pyrogènes disparaîtront, pas dans les minutes qui suivent.
- D. **Exact.** Oui : pour la boucle, 37,2 °C est maintenant « trop froid ». Elle chauffe et garde la chaleur jusqu'à atteindre la consigne.

« Une fièvre qui monte grelotte ; une fièvre qui tombe transpire. »

À relire : [La fièvre : le thermostat lui-même a bougé](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre

Auto-évaluation 9 — Prédire un effet

Une patiente fiévreuse à 39,2 °C se met à transpirer abondamment, et sa peau devient rouge et chaude. Qu'est-ce qui a probablement changé ?

Réponse(s) exacte(s) : A

- A. **Exact.** Oui : les effecteurs du « trop chaud » sont commandés parce que la température dépasse la nouvelle consigne, plus basse.
- B. **Inexact.** Une consigne qui monte déclenche frissons et pâleur, pas sudation et rougeur.
- C. **Inexact.** La boucle fonctionne : elle applique les effecteurs du « trop chaud » par rapport à sa consigne actuelle.
- D. **Inexact.** Le coup de chaleur se définit par une température très élevée avec altération de l'état mental, pas par la sueur, qui peut être présente ou absente.

« Une fièvre qui tombe transpire : la consigne est repassée sous la température. »

À relire : [La fièvre : le thermostat lui-même a bougé](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre

Auto-évaluation 10 — Repérer le raisonnement faux

Un camarade dit : « Fièvre et hyperthermie, c'est pareil : dans les deux cas, la température est trop haute. » Où est l'erreur ?

Réponse(s) exacte(s) : B

- A. **Inexact.** C'est inversé : la fièvre est le plus souvent liée à une infection ; l'hyperthermie, par exemple, à la chaleur extérieure.
- B. **Exact.** Oui : même chiffre, deux mécanismes différents. C'est pourquoi une fièvre qui monte frissonne, alors qu'une hyperthermie ne cherche qu'à perdre de la chaleur.
- C. **Inexact.** Les deux ont une température élevée, mais la boucle n'est pas dans le même état.
- D. **Inexact.** La gravité dépend de la situation ; ce n'est pas ce qui distingue les deux mécanismes.

« Dans la fièvre, le thermostat a bougé ; dans l'hyperthermie, il est dépassé. »

À relire : [La fièvre : le thermostat lui-même a bougé](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre, Manuel MSD professionnel · Coup de chaleur

Auto-évaluation 11 — Combiner deux données

Vous relevez 35,8 °C chez un patient. Le support dit « hypothermie < 35 °C », OpenStax donne une plage normale de 36,5 à 37,5 °C. Que concluez-vous ?

Réponse(s) exacte(s) : C

- A. **Inexact.** Une valeur basse est possible ; on la vérifie selon la technique du service avant de conclure.
- B. **Inexact.** 35 °C est un seuil de gravité, pas la limite de la plage normale : 35,8 °C est déjà sous cette plage.
- C. **Exact.** Oui : entre 35 et 36,5 °C, la valeur est anormale sans être au seuil de gravité. On observe, on remesure selon le service, on transmet.
- D. **Inexact.** L'hypothermie au sens du support et du Manuel MSD commence sous 35 °C ; 35,8 °C n'en est pas encore une.

« Les seuils 35 et 40 °C sont des seuils de gravité, pas les limites de la normale. »

À relire : [Lire une température sur l'échelle](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Hypothermie, Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle

Auto-évaluation 12 — Combiner deux données

D'après le support et le Manuel MSD, quelles affirmations sur le coup de chaleur sont exactes ? (Plusieurs réponses.)

Réponse(s) exacte(s) : A, B, E

- A. **Exact.** Exact : c'est le repère du support et du Manuel MSD.
- B. **Exact.** Exact : le Manuel MSD en fait un critère de définition, avec la température.
- C. **Inexact.** Non : c'est la fièvre. Dans le coup de chaleur, la consigne n'a pas bougé, ce sont les moyens d'évacuer la chaleur qui sont dépassés.
- D. **Inexact.** Non : le Manuel MSD précise qu'elle peut être absente ou présente.
- E. **Exact.** Exact : c'est le mécanisme décrit par le Manuel MSD.

« Coup de chaleur : évacuation dépassée, température très haute, état mental altéré. »

À relire : [Lire une température sur l'échelle](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Coup de chaleur

Auto-évaluation 13 — Prédire un effet

Une personne prend, par erreur, des hormones thyroïdiennes en excès pendant plusieurs semaines. Que devient sa TSH ?

Réponse(s) exacte(s) : D

- A. **Inexact.** La TSH stimule la thyroïde ; elle ne la freine pas. Une TSH haute aggraverait l'excès.
- B. **Inexact.** La TSH vient de l'hypophyse, pas de la thyroïde, et elle est bien informée par le sang.
- C. **Inexact.** La baisse est juste, mais pas la raison : la TSH est produite par l'hypophyse, freinée par T3 et T4.
- D. **Exact.** Oui : le rétrocontrôle. Des taux élevés de T3 et T4 font baisser la TRH puis la TSH.

« L'hormone finale freine celles qui l'ont fait produire. »

À relire : [Un seul schéma pour tous les axes](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 16 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction thyroïdienne, Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

Auto-évaluation 14 — Situation nouvelle

Les trois axes présentés dans le support partagent une organisation. Quel chemin résume cette organisation avant d'en retenir les sigles ?

Réponse(s) exacte(s) : A

- A. **Exact.** Oui : c'est le schéma commun des axes hypothalamo-hypophysaires. Les sigles se rangent ensuite dessus.
- B. **Inexact.** Le support présente trois axes ; tous suivent le même chemin. C'est l'intérêt d'apprendre le schéma une fois.
- C. **Inexact.** C'est l'inverse : l'hypothalamus commande l'hypophyse.
- D. **Inexact.** Le rétrocontrôle est une rétroaction négative : l'hormone finale freine, elle ne stimule pas.

« Un seul schéma pour tous les axes ; les sigles viendront plus tard. »

À relire : [Un seul schéma pour tous les axes](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 15 (figure), p. 16 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

Auto-évaluation 15 — Combiner deux données

Le foie assemble du glucose en glycogène après le repas, puis redonne du glucose entre les repas. Comment classer ces deux transformations ?

Réponse(s) exacte(s) : B

- A. **Inexact.** Assembler est construire ; libérer le glucose à partir de la réserve correspond ici à démonter.
- B. **Exact.** Le tableau relie stockage à construction et mobilisation de la réserve à dégradation.
- C. **Inexact.** La disponibilité du glucose ne dit pas le sens de la transformation.
- D. **Inexact.** Le foie accomplit les deux verbes ; la tâche consiste à distinguer les transformations.

« Après le repas on stocke, entre les repas on puise. »

À relire : [Chaque organe joue sa partition](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 8, p. 8 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · La dépense énergétique et les états métaboliques

Auto-évaluation 16 — Situation nouvelle

Dans la boucle du glucose, le pancréas sent le niveau de glucose du sang et libère de l'insuline ou du glucagon. Quels temps de la boucle joue-t-il ?

Réponse(s) exacte(s) : C

- A. **Inexact.** Le glucose du sang est réglé exactement par une boucle : il monte après le repas, redescend, et le corps corrige dans les deux sens.
- B. **Inexact.** Le stockage se fait dans le foie, les muscles et le tissu adipeux : ce sont eux les effecteurs.
- C. **Exact.** Oui : il détecte le glucose et libère l'hormone qui commande la réponse. Les effecteurs sont le foie, les muscles et le tissu adipeux.
- D. **Inexact.** Le retour est le résultat de l'action des effecteurs, pas un organe.

« La même boucle règle le glucose : capteur, centre, effecteurs, retour. »

À relire : [Après le repas on stocke, entre les repas on puise](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 6 (figure) · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMF · La dépense énergétique et les états métaboliques

Auto-évaluation 17 — Situation nouvelle

Mme R. a 38,7 °C et grelotte. Elle dit : « J'ai froid, donc je n'ai pas de fièvre. » Quelle réponse relie correctement le modèle et votre rôle ?

Réponse(s) exacte(s) : D

- A. **Inexact.** La boucle fonctionne, vers une consigne relevée. Et retirer ou ajouter des couvertures n'est pas votre décision seule.
- B. **Inexact.** Un coup de chaleur suppose une température très élevée avec un état mental altéré, pas des frissons à 38,7 °C. Et les mesures suivent le protocole du service.
- C. **Inexact.** Avoir froid pendant que la température monte est typique d'une fièvre qui s'installe. Et 38,7 °C se transmet.
- D. **Exact.** Oui : explication simple et juste, puis transmission précise sans décider seul d'une mesure.

« Relever, relier, transmettre : sans décider seul d'une mesure. »

À relire : [Mme R., 38,7 °C, qui grelotte](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19, p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre

Auto-évaluation 18 — Repérer le raisonnement faux

Un jour de canicule, un camarade dit : « Ce patient rouge et en sueur fait un coup de chaleur, ses effecteurs ne marchent plus. » Où est l'erreur ?

Réponse(s) exacte(s) : A

- A. **Exact.** Oui : voir les effecteurs à l'œuvre ne signifie pas qu'ils sont dépassés. On surveille et on transmet tout changement, surtout de l'état mental.
- B. **Inexact.** La chaleur extérieure ne déplace pas la consigne ; ce sont les pyrogènes qui le font, dans la fièvre.
- C. **Inexact.** Le frisson est une production de chaleur : il n'a pas sa place dans une hyperthermie.
- D. **Inexact.** Sueur et rougeur sont au contraire les effecteurs normaux qui évacuent la chaleur.

« Voir les effecteurs travailler n'est pas les voir dépassés. »

À relire : [M. T. revient rouge et en sueur](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19, p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Manuel MSD professionnel · Coup de chaleur

Auto-évaluation 19 — Repérer le raisonnement faux

Le support écrit que le cortisol favorise la néoglucogenèse « → anabolisme ». Quelle lecture est fidèle à la référence citée ?

Réponse(s) exacte(s) : B

- A. **Inexact.** La néoglucogenèse construit bien du glucose, mais l'effet global du cortisol est de démonter les réserves et de freiner la construction des tissus.
- B. **Exact.** Oui : la référence décrit un effet global de dégradation des réserves et de frein à la construction, donc un catabolisme.
- C. **Inexact.** Le support a raison sur la néoglucogenèse ; c'est le classement dans l'anabolisme qui ne correspond pas à la référence.
- D. **Inexact.** C'est l'inverse : l'insuline fait stocker ; le cortisol fait puiser.

« Le cortisol fait puiser dans les réserves : un effet catabolique. »

À relire : [L'axe du cortisol : mobiliser les réserves](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 15 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction surrénalienne

Auto-évaluation 20 — Prédire un effet

Une personne a une fièvre prolongée avec de fortes sueurs depuis deux jours. Quelle conséquence la boucle vous fait-elle prévoir ?

Réponse(s) exacte(s) : D

- A. **Inexact.** La consigne bouge sous l'effet des pyrogènes, pas de la perte d'eau.
- B. **Inexact.** La vasoconstriction garde la chaleur, ce qui irait contre l'évacuation en cours ; elle ne règle pas l'eau.
- C. **Inexact.** La sueur est de l'eau du corps : ce qui s'évapore doit être remplacé.
- D. **Exact.** Oui : refroidir par évaporation coûte de l'eau. On surveille les apports et on transmet.

« Refroidir par évaporation coûte de l'eau. »

À relire : [Ce que la sueur emporte](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19, p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle

Auto-évaluation 21 — Situation nouvelle

Dans la boucle de la respiration, le CO₂ du sang monte pendant une apnée. Quel élément joue le rôle d'effecteur ?

Réponse(s) exacte(s) : A

- A. **Exact.** Oui : ils agissent, le CO₂ est expiré et redescend. Même boucle que pour la température.
- B. **Inexact.** Détecter, c'est le rôle du capteur.
- C. **Inexact.** Comparer et commander, c'est le rôle du centre.
- D. **Inexact.** Le CO₂ est la valeur réglée, pas un élément de la boucle.

« Capteur, centre, effecteur : la même boucle règle le souffle. »

À relire : [Transfert : la même boucle ailleurs](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

Auto-évaluation 22 — Situation nouvelle

Après une perte de sang importante, la pression artérielle baisse. Quelles affirmations décrivent correctement la boucle qui la corrige ? (Plusieurs réponses.)

Réponse(s) exacte(s) : A, B, E

- A. **Exact.** Exact : ils détectent la baisse de pression.
- B. **Exact.** Exact : il agit pour faire remonter la pression.
- C. **Inexact.** La pression est la valeur réglée ; la consigne est la valeur visée pour cette pression.
- D. **Inexact.** La réponse va contre la baisse : c'est une rétroaction négative, comme pour la température.
- E. **Exact.** Exact : comme dans la boucle de la température, les vaisseaux sont des effecteurs.

« Une perte de sang, une baisse de pression, une boucle qui la remonte : capteur, centre, effecteurs. »

À relire : [Transfert : la même boucle ailleurs](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

Auto-évaluation 23 — Repérer le raisonnement faux

Un camarade dit : « Frissonner, c'est de l'anabolisme, puisque le corps fabrique de la chaleur. » Que corrigez-vous ?

Réponse(s) exacte(s) : B

- A. **Inexact.** Toute contraction musculaire dépense de l'ATP : c'est du métabolisme.
- B. **Exact.** Oui : la chaleur vient de l'énergie libérée par le catabolisme, dont une grande part se dissipe ainsi.
- C. **Inexact.** Consommer de l'ATP pour se contracter, c'est faire tourner le catabolisme qui le régénère ; la chaleur vient de là.
- D. **Inexact.** La chaleur n'est pas une molécule que l'on construit : elle est libérée par la dégradation.

« La chaleur vient de l'énergie libérée : elle est fille du catabolisme. »

À relire : [Un moteur qui chauffe](#) · [revenir à la question](#)

Support original : p. 18 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle, Collège des Enseignants de Nutrition / UMFV · Utilisation des substrats énergétiques

Indices facultatifs

Cette annexe aide à redémarrer un raisonnement après un premier essai. Choisissez seulement l'indice de votre exercice, puis retournez-y avant de consulter sa correction.

2 · Reprendre la démarche avec une aide disponible

Ce n'est pas la mesure qui est fausse : c'est la valeur visée par son hypothalamus qui a changé.

[Revenir à l'exercice](#)

3 · Construire la démarche sans étapes fournies

Aide facultative : distinguez la mesure, la consigne et les effecteurs ; demandez-vous ce que les frissons cherchent à faire.

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 1.1

Commencez par ce qui mesure. Puis : qui compare, qui agit, et que devient la valeur ?

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 2.1

Que fait la chaudière : tout ou rien, ou un dosage ? Et le réglage du thermostat, peut-il changer dans le corps ?

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 2.2

Pensez à démonter et à construire. Lequel libère de l'énergie ? Lequel en dépense ? Sous quelle forme circule cette énergie ?

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 2.3

Que font ses muscles pendant un frisson ? Et que produit tout travail musculaire, en plus du mouvement ?

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 3.1

Suivez le schéma commun : hypothalamus → hypophyse → glande → hormone → effet. Puis cherchez la flèche qui remonte.

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 3.2

Que fait le cortisol aux réserves : les construit-il, ou les démonte-t-il pour fournir du carburant ?

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 4.1

Ce n'est pas la boucle qui est en panne. Qu'est-ce qui a changé : la mesure, ou la valeur visée ?

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 4.2

Dans un cas la consigne a bougé ; dans l'autre, ce sont les moyens d'évacuer la chaleur qui sont dépassés.

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 5.1

Deux effecteurs se voient sur la peau. Lequel change sa couleur, lequel la rend moite ?

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 5.2

Pensez aux éléments observables : chiffre, heure, signes. Puis à ce qui relève de l'équipe.

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 6.1

Même schéma : qui mesure, qui décide, qui agit, et que devient le CO₂ ?

[Revenir à l'exercice](#)

Essai 6.2

Quelle hormone monte après le repas ? Quelle autre à distance ? Et que fait le foie dans chaque cas ?

[Revenir à l'exercice](#)

Glossaire

homéostasie

Maintien des conditions intérieures du corps (température, composition du sang...) autour de valeurs stables, grâce à des boucles de régulation.

Support original : p. 21 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

équilibre

Dans le support : état d'un organisme dont les valeurs restent stables, entre destruction et construction.

Support original : p. 21, p. 21

valeur cible

Valeur que la régulation cherche à maintenir, avec une petite marge ; aussi appelée consigne. Pour la température : environ 37 °C.

Support original : p. 18 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

capteur

Élément qui mesure une valeur et informe le centre : par exemple les récepteurs de température de la peau. Aussi appelé récepteur.

Support original : p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

centre

Élément qui compare la valeur mesurée à la cible et commande la réponse. Pour la température : l'hypothalamus.

Support original : p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

effecteur

Élément qui agit pour ramener la valeur vers la cible : muscle, glande, vaisseau.

Support original : p. 19 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

rétroaction négative

Réponse qui va contre l'écart mesuré et le corrige. « Négative » signifie « qui inverse », pas « mauvaise ».

Support original : p. 16 (figure) · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

rétrocontrôle

Nom donné par le support à la réaction négative des hormones : l'hormone finale freine celles qui l'ont fait produire.

Support original : p. 16 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

métabolisme

Ensemble des réactions chimiques de l'organisme ; il réunit le catabolisme et l'anabolisme.

Support original : p. 3 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Utilisation des substrats énergétiques

catabolisme

Réactions qui démontent de grosses molécules en petites et libèrent de l'énergie, en partie sous forme de chaleur.

Support original : p. 5, p. 5 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Utilisation des substrats énergétiques

anabolisme

Réactions qui construisent de grosses molécules à partir de petites, en consommant de l'énergie (ATP).

Support original : p. 4, p. 4 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Utilisation des substrats énergétiques

ATP

Adénosine triphosphate : molécule qui stocke l'énergie libérée par le catabolisme et la fournit aux travaux de la cellule. La « monnaie » de l'énergie.

Support original : p. 5 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Utilisation des substrats énergétiques

nutriment

Substance issue de la digestion des aliments et absorbée par le corps : glucose, acides aminés, acides gras...

Support original : p. 6

glycogène

Longue chaîne de glucose, forme de stockage du glucose dans le foie et les muscles.

Support original : p. 8 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · La dépense énergétique et les états métaboliques

urée

Déchet formé par le foie à partir de l'azote des acides aminés, éliminé par les reins dans l'urine.

Support original : p. 8 · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Métabolisme protéique

insuline

Hormone du pancréas libérée quand le glucose du sang monte ; elle fait stocker le glucose. Complément externe au support.

Support original : p. 6 (figure) · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · La dépense énergétique et les états métaboliques

glucagon

Hormone du pancréas libérée quand le glucose du sang baisse ; elle fait libérer du glucose par le foie. Complément externe au support.

Support original : p. 6 (figure) · Vérification : Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · La dépense énergétique et les états métaboliques

hormone

Messager chimique libéré dans le sang par une glande, qui agit à distance sur d'autres organes.

Support original : p. 12 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

hypothalamus

Petite région à la base du cerveau qui relie le système nerveux et les hormones ; centre de nombreuses boucles, dont celle de la température.

Support original : p. 13, p. 12 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

hypophyse

Petite glande située sous l'hypothalamus, qui produit ou libère des hormones commandant d'autres glandes.

Support original : p. 14, p. 14 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

axe thyroïdienne

Chaîne hypothalamus (TRH) → hypophyse (TSH) → thyroïde (T3 et T4), avec rétrocontrôle.

Support original : p. 16 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction thyroïdienne

T3 et T4

Hormones de la thyroïde ; elles augmentent le métabolisme de base, la consommation d'O₂ et la production de chaleur.

Support original : p. 16 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction thyroïdienne

axe corticotrope

Chaîne hypothalamus (CRH) → hypophyse (ACTH) → surrénales (cortisol).

Support original : p. 15 (figure) · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction surrénalienne

cortisol

Hormone des glandes surrénales qui mobilise les réserves d'énergie, notamment en cas de stress ou de jeûne.

Support original : p. 15 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction surrénalienne

néoglucogenèse

Fabrication de glucose par le foie à partir de molécules qui ne sont pas des sucres : acides aminés, lactate, glycérol.

Support original : p. 15 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction surrénalienne, Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · La dépense énergétique et les états métaboliques

sudation

Production de sueur ; son évaporation emporte de la chaleur.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle

vasodilatation

Élargissement des vaisseaux sanguins ; dans la peau, elle laisse s'échapper la chaleur et rougit la peau.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

vasoconstriction

Resserrement des vaisseaux sanguins ; dans la peau, elle garde la chaleur au centre du corps et pâlit la peau.

Support original : p. 2 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

frisson

Petites contractions involontaires des muscles qui produisent de la chaleur.

Support original : p. 2 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostatique

thermolyse

Perte de chaleur par l'organisme : sudation, vasodilatation, respiration.

Support original : p. 2, p. 19

thermogenèse

Production de chaleur par l'organisme, notamment par le travail des muscles.

Support original : p. 2, p. 18 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle

hypothermie

Température centrale inférieure à 35 °C (repère du support et du Manuel MSD).

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Hypothermie

hyperthermie

Température élevée sans déplacement de la consigne : les moyens d'évacuer la chaleur sont dépassés. Le coup de chaleur en est la forme grave.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Coup de chaleur, Manuel MSD professionnel · Fièvre

fièvre

Élévation de la température parce que l'hypothalamus a relevé sa consigne, le plus souvent lors d'une infection.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre

pyrogènes

Substances qui font monter la consigne de l'hypothalamus et provoquent la fièvre ; souvent des microbes ou leurs produits.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Fièvre

Lire le support avec ses précisions

Le cortisol mobilise les réserves : un effet catabolique

Support, p. 15 : La p. 15 écrit : « Cortisol favorise la néoglucogenèse (production de glucose à partir de protéines et lipides → anabolisme) ».

À retenir : La néoglucogenèse est bien une fabrication de glucose par le foie, à partir d'acides aminés, de lactate ou de glycérol (la partie « glycérol » des graisses, pas les acides gras). Mais l'effet global du cortisol est de faire démonter le glycogène, les graisses et les protéines musculaires pour maintenir du carburant disponible, et de freiner la construction des tissus : la référence le classe dans le catabolisme.

Support original : p. 15 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction surrénalienne

Couverture oui, bouillotte selon le protocole

Support, p. 19 : La p. 19 propose « Couverture, bouillotte en cas d'hypothermie ».

À retenir : Pour une hypothermie légère avec frissons, la référence décrit des couvertures et des liquides chauds ; le réchauffement actif des formes graves est décidé par l'équipe. La bouillotte n'y figure pas : une source de chaleur sur une peau qui sent mal peut brûler. Les moyens de réchauffement suivent le protocole du service.

Support original : p. 19 · Vérification : Manuel MSD professionnel · Hypothermie

Le support ne décrit que la perte de chaleur

Support, p. 19 : La p. 19 liste les mécanismes de perte de chaleur, mais pas ceux qui en produisent ou la conservent, alors que le plan (p. 2) annonce « thermogénèse et thermolyse ».

À retenir : La boucle a deux côtés : sudation et vasodilatation pour évacuer ; frissons et vasoconstriction pour produire et garder. Ce cours complète le second côté à partir d'OpenStax, en le signalant comme complément externe.

Support original : p. 19, p. 2 · Vérification : Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

Références et périmètre

Consultées le 26 septembre 2026. Chaque référence est utilisée pour les points indiqués dans sa description ; aucune ne remplace les protocoles du service.

Manuel MSD grand public · Système hormonal et régulation homéostasique

Maintien de l'équilibre physiologique interne autour d'une valeur de consigne ; boucles de rétrocontrôle négatif assurant l'inversion des écarts anormaux.

<https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/troubles-hormonaux-et-m%C3%A9taboliques/biologie-du-syst%C3%A8me-hormonal/troubles-endocriniens>

Manuel MSD professionnel · Fièvre et régulation thermique corporelle

Thermorégulation hypothalamique, mécanismes de production et déperdition de chaleur, distinction physiopathologique entre fièvre et hyperthermie maligne.

<https://www.msdmanuals.com/fr/professional/maladies-infectieuses/biologie-des-maladies-infectieuses/fi%C3%A8vre>

Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Utilisation des substrats énergétiques

Support universitaire national : réactions cataboliques de dégradation énergétique et voies anaboliques de biosynthèse cellulaire couplées à l'ATP.

https://archives.uness.fr/sites/campus-unf3s-2014/nutrition/enseignement/nutrition_7/site/html/cours.pdf

Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · La dépense énergétique et les états métaboliques

Dépense énergétique de base, métabolisme post-prandial sous action de l'insuline et métabolisme du jeûne orchestré par le glucagon.

https://archives.uness.fr/sites/campus-unf3s-2014/nutrition/enseignement/nutrition_3/site/html/cours.pdf

Collège des Enseignants de Nutrition / UMVF · Métabolisme protéique

Turnover des protéines tissulaires, acides aminés essentiels, néoglucogenèse et bilan azoté corporel.

https://archives.uness.fr/sites/campus-unf3s-2014/nutrition/enseignement/nutrition_8/site/html/cours.pdf

Manuel MSD professionnel · Introduction aux troubles et fonctions hypophysaires

Rôle intégrateur de l'hypophyse et de l'axe hypothalamo-hypophysaire dans la sécrétion des stimulines stimulant les glandes cibles.

<https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-endocriniens-et-m%C3%A9taboliques/pathologies-hypophysaires/introduction-aux-troubles-hypophysaires>

Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction thyroïdienne

Synthèse et régulation des hormones thyroïdiennes T3 et T4 sous contrôle de la TSH hypophysaire ; stimulation du métabolisme basal et thermogénèse.

<https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-endocriniens-et-m%C3%A9taboliques/troubles-thyro%C3%AFdiens/revue-g%C3%A9n%C3%A9rale-de-la-fonction-thyro%C3%AFdienne>

Manuel MSD professionnel · Revue générale de la fonction surrénalienne

Sécrétion des glucocorticoïdes (cortisol), minéralocorticoïdes (aldostérone) et catécholamines de la médullosurrénalienne en réponse au stress et à l'hypovolémie.

<https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-endocriniens-et-m%C3%A9taboliques/pathologies-surr%C3%A9naliennes/revue-g%C3%A9n%C3%A9rale-de-la-fonction-surr%C3%A9nalienne>

Manuel MSD professionnel · Fièvre

Révision avril 2026 : température normale 37,2 °C le matin et 37,7 °C l'après-midi ; pyrogènes et thermostat hypothalamique.

<https://www.msdmanuals.com/fr/professional/maladies-infectieuses/biologie-des-maladies-infectieuses/fi%C3%A8vre>

Manuel MSD professionnel · Hypothermie

Révision avril 2026 : température centrale < 35 °C ; frissons remplacés par la rigidité et la confusion sous 32 °C.

<https://www.msdmanuals.com/fr/professional/blessures-empoisonnement/l%C3%A9sions-dues-au-froid/hypothermie>

Manuel MSD professionnel · Coup de chaleur

Révision avril 2026 : température centrale > 40 °C avec dysfonctionnement du système nerveux central.

<https://www.msdmanuals.com/fr/professional/blessures-empoisonnement/troubles-dus-%C3%A0-la-chaaleur/coup-de-chaaleur>

Le détail de couverture des 21 pages est disponible dans editorial.html, avec les éléments du support volontairement non repris. La version web donne accès à chaque zone source surlignée.