

LA BIOCHIMIE DE L'ACUPUNCTURE



Cahier de la formation en ligne



Bienvenue dans cette formation en 12 capsules vidéo dédiée à la biochimie de l'acupuncture. Cette formation vous propose une exploration des mécanismes d'action de l'acupuncture, centrée sur la signalisation purinergique (ATP et adénosine).

Ce modèle scientifique renforcera votre compréhension, votre confiance et votre capacité à communiquer efficacement avec vos patients et les autres professionnels de la santé.

Chaque capsule vous invite à apprendre à votre rythme, à faire des liens concrets avec votre pratique et à approfondir vos connaissances avec rigueur et passion.

Je vous souhaite une formation riche et stimulante.

Bonne découverte!

BIENVENUE



TABLE

FORMATION	06
<hr/>	
ENGAGEMENT	07
<hr/>	
PLAN DES CAPSULES	12
<hr/>	
STRUCTURE	14
<hr/>	
OBJECTIFS	15
<hr/>	
PARTIE 1	20
<hr/>	
CAPSULE 1	21
<hr/>	
CAPSULE 2	23
<hr/>	
CAPSULE 3	26
<hr/>	

CAPSULE 4	29
<hr/>	
PARTIE 2	32
<hr/>	
CAPSULE 5	33
<hr/>	
CAPSULE 6	36
<hr/>	
CAPSULE 7	39
<hr/>	
PARTIE 3	42
<hr/>	
CAPSULE 8	43
<hr/>	
CAPSULE 9	46
<hr/>	
CAPSULE 10	49
<hr/>	
CAPSULE 11	52
<hr/>	
CAPSULE 12	55
<hr/>	
FÉLICITATIONS	59
<hr/>	
GLOSSAIRE	60
<hr/>	
RÉFÉRENCES	63
<hr/>	

Présentation de la formation



C'est avec beaucoup d'enthousiasme que je vous souhaite la bienvenue dans cette formation. Passionnée par l'acupuncture, j'ai créé ce parcours pour partager avec vous la richesse de cette pratique, qui allie tradition et science, et pour vous offrir des outils concrets et appuyés sur des bases scientifiques solides.

Acupuncteure, j'ai également complété une maîtrise en sciences infirmières avec mémoire, où j'ai pu approfondir mes compétences en recherche. Ici, je combine mes trois passions : l'acupuncture, la recherche et le partage de connaissances. Tout au long de mon parcours, j'ai eu la chance d'être accompagnée par des mentors exceptionnels, qui m'ont inspirée et donné le goût de transmettre à mon tour ce savoir à travers cette formation.

L'acupuncture mérite d'être valorisée, comprise et expliquée, tant auprès des autres professionnels de la santé qu'auprès de la population. Ensemble, nous avons un rôle à jouer : faire rayonner notre magnifique profession bâtir des ponts vers d'autres disciplines et inspirer les générations futures.

Mon objectif est de contribuer à l'épanouissement et au rayonnement de notre profession, tout en rassemblant des personnes passionnées, animées par des valeurs d'éducation, d'empathie et d'entraide.

Cette formation est un espace d'apprentissage et de collaboration, où nous avançons ensemble, guidés par ces valeurs. Je suis ici pour vous accompagner, vous encourager et célébrer vos réussites.

Ensemble, faisons rayonner l'acupuncture

Bonne formation à tous !

Chaleureusement,

Eve Pinsonnault, M. Sc. Inf. & Ac.



FORMATION

Cette formation, composée de 12 capsules vidéo, explore la biochimie de l'acupuncture en s'appuyant sur la signalisation purinergique comme mécanisme d'action central. Elle vise à offrir aux acupuncteurs un langage scientifique et biomédical solide, leur permettant d'expliquer leur pratique de manière crédible aux patients, aux autres professionnels de la santé et aux sceptiques.

Objectif principal de la formation : Identifier les concepts fondamentaux de la biochimie de l'acupuncture en se basant sur la signalisation purinergique (ATP et adénosine) comme mécanisme clé.

Structure de la formation : La formation est divisée en 12 capsules vidéo, organisées en trois grandes parties, suivies d'une conclusion :

- **Partie 1** : Contexte historique et découvertes initiales
- **Partie 2** : La signalisation purinergique
- **Partie 3** : Les liens entre la signalisation purinergique et l'acupuncture



ENGAGEMENT

C'est avec un profond engagement et une réelle volonté de vous accompagner que je vous accueille dans cette formation. Mon objectif est de vous offrir bien plus qu'un simple parcours d'apprentissage : je souhaite que ce soit un véritable espace d'échange, de soutien et de collaboration où chacun se sent valorisé et guidé.

Je crois fermement que la réussite passe par un accompagnement humain et bienveillant. Tout au long de cette formation, je serai présente pour vous, prête à répondre à vos questions, à clarifier vos doutes et à vous encourager dans votre évolution. Mon rôle est de m'assurer que vous ayez toutes les ressources nécessaires pour intégrer ces connaissances dans votre pratique, avec confiance et compétence.

Votre parcours est unique, et je suis là pour vous soutenir à chaque étape. Ensemble, nous allons faire rayonner l'acupuncture, bâtir des ponts avec les autres professionnels de la santé et partager ce savoir précieux avec la communauté.

N'hésitez jamais à poser des questions, à partager vos réflexions et à vous impliquer pleinement. Je suis à vos côtés et honorée de contribuer à votre développement.



12 CAPSULES

Partie 1 : Contexte et fondations

01

Introduction : Dévoiler la Science derrière l'Acupuncture

Cette vidéo introduit la formatrice et l'objectif principal de la série : identifier les concepts fondamentaux de la biochimie de l'acupuncture. Elle présente la signalisation purinergique (ATP et adénosine) comme le mécanisme clé à explorer tout au long de la formation.

02

Des Énergies Vitales aux Nerfs : Conceptions Anciennes et Découverte du Neurone

Elle remonte le temps pour explorer l'histoire de notre compréhension du système nerveux, depuis les intuitions anciennes jusqu'à la découverte du neurone comme unité distincte. L'objectif est de reconnaître les jalons historiques et la contribution de figures comme Santiago Ramón y Cajal à la théorie neuronale.

03

Comment les Neurones Communiquent : La Transmission Chimique

Cette capsule se penche sur le mystère de la communication entre les neurones séparés par la synapse après leur découverte. Elle décrit l'expérience historique d'Otto Loewi qui a démontré pour la première fois la transmission chimique par des messagers extracellulaires.

Partie 2 : Exploration de la signalisation purinergique

04

Une Nouvelle Classe de Messagers : La Découverte de la Signalisation Purinergique

Elle aborde l'identification des premiers neurotransmetteurs classiques et introduit ensuite la contribution majeure de Geoffrey Burnstock. Cette vidéo explique comment Burnstock a proposé et découvert la signalisation purinergique en identifiant l'ATP comme un nouveau messager chimique extracellulaire.

05

Qu'est-ce que la Signalisation Purinergique ? Libération de l'ATP et de l'Adénosine

Cette capsule définit la signalisation purinergique, centrée sur les purines ATP et adénosine, en tant que système de communication cellulaire. Elle décrit comment ces molécules sont libérées dans l'espace extracellulaire, notamment en réponse à des stimuli mécaniques ou au stress cellulaire.

06

Des Messages Variés : Les Récepteurs Purinergiques et leurs Effets

Elle explique comment les cellules reçoivent le signal purinergique grâce à des récepteurs spécifiques, classés en familles P1 (adénosine) et P2 (ATP). Cette vidéo met en évidence la grande diversité des effets que l'ATP et l'adénosine peuvent avoir, selon le récepteur et le tissu activés.



Partie 3 : Lien avec l'acupuncture

07

L'Équilibre Purinergique : Inactivation du Signal et Parallèle Yin-Yang

Cette capsule explique le processus d'inactivation du signal purinergique par dégradation enzymatique de l'ATP et de l'adénosine. Elle explore le parallèle fascinant entre l'équilibre dynamique et les fonctions souvent opposées (activateur/inhibiteur, pro/anti-inflammatoire) de l'ATP et de l'adénosine et la théorie du Yin-Yang.

08

Le Lien Direct : L'Hypothèse de Burnstock (2009)

Elle présente l'hypothèse clé de Geoffrey Burnstock, formulée en 2009, selon laquelle la stimulation par acupuncture déclenche spécifiquement la libération d'ATP dans les tissus. Le rôle des fibroblastes du tissu conjonctif dans cette libération est mis en avant comme un initiateur potentiel de la cascade de signalisation biochimique.

09

La Preuve Expérimentale : Études Clés sur l'Adénosine et l'Acupuncture

Elle passe en revue des études scientifiques majeures qui ont démontré une augmentation locale significative de l'adénosine suite à l'acupuncture chez la souris et l'humain. Ces recherches confirment également que l'effet analgésique dépend de l'adénosine.

10

Au-delà de l'Adénosine : Caféine et Cascades Biochimiques

Cette capsule explore comment la caféine, en bloquant les récepteurs de l'adénosine, peut interférer avec les effets de l'acupuncture, renforçant le rôle de l'adénosine. Elle introduit l'idée que l'ATP/adénosine sont des déclencheurs initiaux ("premier domino") de cascades biochimiques plus larges impliquant d'autres molécules de signalisation.

11

Pourquoi l'Acupuncture Agit Partout ? Pluripotence et Omniprésence

Elle explique les concepts de pluripotence (diversité des effets selon le contexte, le récepteur et le tissu) et d'omniprésence (présence de ces récepteurs dans la majorité des cellules et tissus du corps). Ces caractéristiques biologiques fondamentales de la signalisation purinergique expliquent pourquoi l'acupuncture peut avoir une large gamme d'applications cliniques.

12

Synthèse, Preuves Cliniques et Regard vers l'Avenir

La vidéo récapitule les points clés abordés et positionne la signalisation purinergique comme une explication biologiquement plausible pour l'action de l'acupuncture. Elle met en lumière des ressources clés comme Evidence Based Acupuncture pour accéder à des synthèses de preuves cliniques globales sur l'efficacité de l'acupuncture.



PARTIE 1

La structure se décline en trois parties principales suivies d'une conclusion :

- **Partie 1** : Contexte historique et premières découvertes
 - **Vidéo 1** : Introduction - Présentation de la formation, de ses objectifs et du thème central : la signalisation purinergique (ATP et Adénosine).
 - **Vidéo 2** : Un bref historique du système nerveux - Évolution de la compréhension, de l'Antiquité à la découverte du neurone par Ramón y Cajal.
 - **Vidéo 3** : La Découverte de la Transmission Chimique - L'expérience d'Otto Loewi démontrant la communication chimique entre les nerfs.
 - **Vidéo 4** : Les premiers neurotransmetteurs et la découverte de l'ATP - Identification des premiers neurotransmetteurs et la découverte de l'ATP comme messager extracellulaire par Geoffrey Burnstock.



PARTIE 2

- **Partie 2** : La Signalisation Purinergique
 - **Vidéo 5** : Qu'est-ce que la signalisation purinergique ? Libération de l'ATP et de l'Adénosine - Présentation de l'ATP et de l'adénosine, de leur interconversion, et des stimuli qui déclenchent leur libération, notamment la stimulation mécanique, la chaleur (moxa), et le courant électrique (électroacupuncture).
 - **Vidéo 6** : Récepteurs et effets de l'ATP et de l'Adénosine - Description des différentes familles de récepteurs purinergiques (P1, P2) et de la variété de leurs effets, incluant des effets souvent opposés (ex: pro/anti-inflammatoire, douleur/analgésie).
 - **Vidéo 7** : Inactivation du Signal et la Perspective Yin-Yang - Comment les signaux ATP/Adénosine sont terminés et le parallèle fait entre l'équilibre ATP/Adénosine et le concept traditionnel du Yin-Yang.



PARTIE 3

- **Partie 3** : Lien avec l'Acupuncture
 - **Vidéo 8** : Le Lien Direct : L'Hypothèse de Burnstock (2009) Cette vidéo présente l'hypothèse clé de Geoffrey Burnstock selon laquelle la stimulation par acupuncture déclenche la libération d'ATP et d'adénosine dans les tissus, notamment par les fibroblastes du tissu conjonctif, initiant ainsi une cascade de signalisation.
 - **Vidéo 9** : La Preuve Expérimentale : Études Clés sur l'Adénosine et l'Acupuncture Elle examine des études scientifiques majeures (Takano et al., Furuya et al., Yang et al.) qui démontrent une augmentation locale de l'adénosine cruciale pour l'analgésie, confirmant la spécificité des points et l'importance de la manipulation.
 - **Vidéo 10** : Au-delà de l'Adénosine : Caféine et Cascades Biochimiques Cette capsule explore comment la caféine peut interférer avec l'effet de l'acupuncture en bloquant les récepteurs de l'adénosine et introduit l'idée que l'ATP/Adénosine sont des déclencheurs initiaux de cascades biochimiques plus larges.



- **Vidéo 11** : Pourquoi l'Acupuncture Agit Partout ? Pluripotence et Omniprésence Elle explique que la pluripotence (diversité des effets selon le contexte) et l'omniprésence (présence universelle des récepteurs purinergiques dans le corps) expliquent de manière plausible la large gamme d'applications cliniques de l'acupuncture.
- **Vidéo 12** : Synthèse, Preuves Cliniques et Regard vers l'Avenir La vidéo récapitule les points clés, positionne la signalisation purinergique comme une explication biologiquement plausible pour l'action de l'acupuncture, et identifie des ressources clés comme Evidence Based Acupuncture pour accéder aux synthèses de preuves cliniques globales.



STRUCTURE

La formation en ligne est présentée en 12 capsules vidéo d'environ 5 minutes chacune, pour une durée totale estimée à 1 heure de visionnement. Ces vidéos sont organisées en trois grandes parties, suivies d'une conclusion, et visent à offrir une compréhension claire et accessible des mécanismes biochimiques impliqués dans la pratique de l'acupuncture.

Activités complémentaires (3 heures)

Pour enrichir l'apprentissage, la formation comprend également 3 heures d'activités pédagogiques complémentaires, réparties comme suit :

- Lecture de documents synthèse et d'articles scientifiques vulgarisés : Ces documents permettent d'approfondir les notions vues en vidéo et de mieux comprendre les données probantes présentées (environ 1 h).
- Remplissage d'un cahier du participant : Ce cahier propose des activités de réflexion, des résumés de concepts, des schémas à annoter et des questions de compréhension (environ 1 h).
- Quiz formatif et évaluation finale : Les quiz permettent de valider les acquis tout au long de la formation, tandis que l'évaluation finale mesure l'intégration globale des connaissances (environ 1 h).

Examen et critères de réussite:

Une attestation de réussite sera émise au participant ayant :

- Visionné 100 % des capsules vidéo
- Obtenu une note minimale de 70 % à l'évaluation finale, conformément aux exigences de la SOFEDUC.
- L'attestation sera envoyée par courriel en format PDF. Comme l'activité d'apprentissage totalise 4h de formation, le nombre d'unités d'éducation continue correspond à 0,4 UEC.



OBJECTIFS

Cette formation en 12 capsules vidéo vise à expliquer la biochimie de l'acupuncture en se concentrant sur la signalisation purinergique, afin de fournir un langage biomédical crédible aux praticiens.

Objectif principal de la formation

Cette formation vise à identifier les concepts fondamentaux de la biochimie de l'acupuncture, en s'appuyant sur la signalisation purinergique (ATP et adénosine) comme mécanisme d'action central.

Niveau ciblé : Taxonomie de Bloom – Niveau 1 (Se souvenir, Identifier, Reconnaître)

Objectifs généraux de la formation en ligne

1. Comprendre les bases biochimiques de l'acupuncture: Explorer les mécanismes biologiques, comme le rôle des neurotransmetteurs et des signaux cellulaires, qui soutiennent l'efficacité de l'acupuncture.
2. Analyser les études scientifiques phares: Se familiariser avec les recherches majeures et leur impact sur la compréhension actuelle de l'acupuncture.
3. Apprendre à vulgariser les connaissances scientifiques: Développer des outils pour mieux expliquer les mécanismes de l'acupuncture à ses patients et à ses collègues.
4. Développer une approche critique des preuves: Examiner les forces et les limites des différentes méthodologies d'études en acupuncture.
5. Renforcer la confiance dans sa pratique: Utiliser ces connaissances pour enrichir sa pratique clinique et répondre de manière éclairée aux critiques et aux questions.



Objectifs pédagogiques par partie:

Partie 1 : Contexte et fondations

- Objectif : Reconnaître les origines historiques et les premières découvertes liées au système nerveux et à la transmission chimique, menant à l'identification de l'ATP comme messager extracellulaire.

Partie 2 : Exploration de la signalisation purinergique

- Objectif : Identifier les mécanismes de libération de l'ATP et de l'adénosine, leurs récepteurs et leurs effets biologiques, ainsi que le processus d'inactivation du signal.

Partie 3 : Lien avec l'acupuncture

- Objectif : Reconnaître comment la signalisation purinergique éclaire les mécanismes d'action de l'acupuncture à travers les hypothèses de Burnstock et les preuves expérimentales.

Conclusion : Synthèse et application

- Objectif : Récapituler les concepts clés, identifier la signalisation purinergique comme modèle explicatif plausible, et découvrir des ressources scientifiques de référence.



Sous objectifs spécifiques par capsule vidéo:

Vidéo 1 : Introduction : Dévoiler la science derrière l'acupuncture

- Objectif : Identifier l'objectif général de la formation, ses sources d'inspiration et le thème central (la signalisation purinergique).

Vidéo 2 : Des énergies vitales aux nerfs : Conceptions anciennes et découverte du neurone

- Objectif : Se souvenir des jalons historiques majeurs dans la compréhension du système nerveux et reconnaître la découverte du neurone comme point tournant scientifique.

Vidéo 3 : Comment les neurones communiquent : la transmission chimique (Otto Loewi)

- Objectif : Identifier les premières preuves expérimentales de la transmission chimique entre neurones et reconnaître la contribution d'Otto Loewi.

Vidéo 4 : Une nouvelle classe de messagers : la découverte de la signalisation purinergique (Burnstock)

- Objectif : Identifier les premières catégories de neurotransmetteurs et reconnaître le rôle de Geoffrey Burnstock dans la mise au jour de la signalisation purinergique.



Vidéo 5 : Qu'est-ce que la signalisation purinergique ? Libération de l'ATP et de l'adénosine

- Objectif : Définir la signalisation purinergique et identifier les mécanismes de libération de l'ATP et de l'adénosine dans les tissus.

Vidéo 6 : Des messages variés : les récepteurs purinergiques et leurs effets

- Objectif : Identifier les deux familles de récepteurs purinergiques (P1 et P2) et reconnaître la diversité des réponses physiologiques qu'ils déclenchent.

Vidéo 7 : L'équilibre purinergique : inactivation du signal et parallèle Yin-Yang

- Objectif : Identifier les enzymes responsables de l'inactivation de l'ATP et de l'adénosine et reconnaître le parallèle symbolique avec la notion de Yin-Yang.

Vidéo 8 : Le lien direct : l'hypothèse de Burnstock (2009)

- Objectif : Identifier l'hypothèse de Burnstock selon laquelle l'acupuncture induit la libération d'ATP dans le tissu conjonctif et initie une cascade de signalisation.

Vidéo 9 : La preuve expérimentale : études clés sur l'adénosine et l'acupuncture

- Objectif : Identifier les études phares (Takano, Furuya, Yang) démontrant le rôle de l'adénosine dans l'effet analgésique de l'acupuncture et reconnaître la spécificité des points.

Vidéo 10 : Au-delà de l'adénosine : caféine et cascades biochimiques

- Objectif : Identifier l'effet inhibiteur de la caféine sur les récepteurs de l'adénosine et reconnaître les cascades biochimiques secondaires activées par l'ATP/adénosine (NO, CGRP, BDNF, etc.).



Vidéo 11 : Pourquoi l'acupuncture agit partout ? Pluripotence et omniprésence

- Objectif : Identifier les caractéristiques clés de la signalisation purinergique — sa pluripotence (effets multiples) et son omniprésence (présence dans tout l'organisme).

Vidéo 12 : Synthèse, preuves cliniques et regard vers l'avenir

- Objectif : Récapituler les concepts principaux de la formation, identifier la signalisation purinergique comme modèle plausible, et reconnaître les ressources-clés comme Evidence Based Acupuncture, Acupuncture Evidence Project, et Evidence Map.