

(R)amène ta science!

Un concept original et novateur pour
stimuler les jeunes à s'approprier la science



<http://ramene-ta-science.unige.ch>
ramene-ta-science@unige.ch

FACULTÉ DES SCIENCES



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

(R)amène ta science !

Organiser un événement scientifique dans son école, c'est l'idée de «(R)amène ta Science!», un concept destiné aux élèves du Secondaire I et II motivés par les sciences.

MODE D'EMPLOI

Neuf kits d'expériences, conçus sous forme de «stands de sciences» par des chercheurs de l'UNIGE, couvrent plusieurs domaines: Astronomie – Bioinformatique – Biologie – Chimie et biochimie – Informatique – Mathématiques – Neurosciences – Physique – Sciences de la Terre et de l'environnement. Les kits véhiculent des notions stimulantes sous forme démonstrative et accessible.

En préliminaire, les élèves férus de sciences participent à une courte formation dans les labos de l'UNIGE; ils s'approprient la démarche scientifique et le maniement des kits; en phase avec les programmes scolaires, ils acquièrent du savoir, du savoir-faire et du savoir-être.

Ces élèves organisent ensuite l'événement scientifique dans leur école: au moyen des kits, ils restituent le savoir acquis sous forme d'expériences-démonstrations (durée possible des animations: entre 20 et 45 minutes), devant leurs pairs (élèves de l'école), les enseignants et éventuellement les parents d'élèves. Les spécialistes de l'UNIGE participent à l'événement «dans l'ombre», en soutien aux élèves-organiseurs.

Les kits sont accompagnés de compléments (affiches, présentations électroniques, documents). Sur demande, la Faculté des sciences peut proposer un de ses chercheurs de renom pour une conférence scientifique tous publics sur une thématique à définir avec l'école.

Le format de l'événement (date, durée, emplacement, tournus de classes ou stands ouverts, ouverture aux parents d'élèves, etc.) relève des prérogatives de chaque école.

Gains de l'opération? Les élèves-animateurs acquièrent des expériences de vie de grande qualité; ils sont nommés «Ambassadeurs des Sciences» par l'UNIGE et sont invités à une immersion de quelques jours dans un laboratoire de recherche de l'UNIGE.

Attention: Un nombre limité d'écoles sont éligibles (5 par année) pour organiser l'événement dans leurs murs; contactez-nous dans les meilleurs délais si vos élèves envisagent de s'approprier nos sciences, afin que nous puissions leur réserver une place de choix!

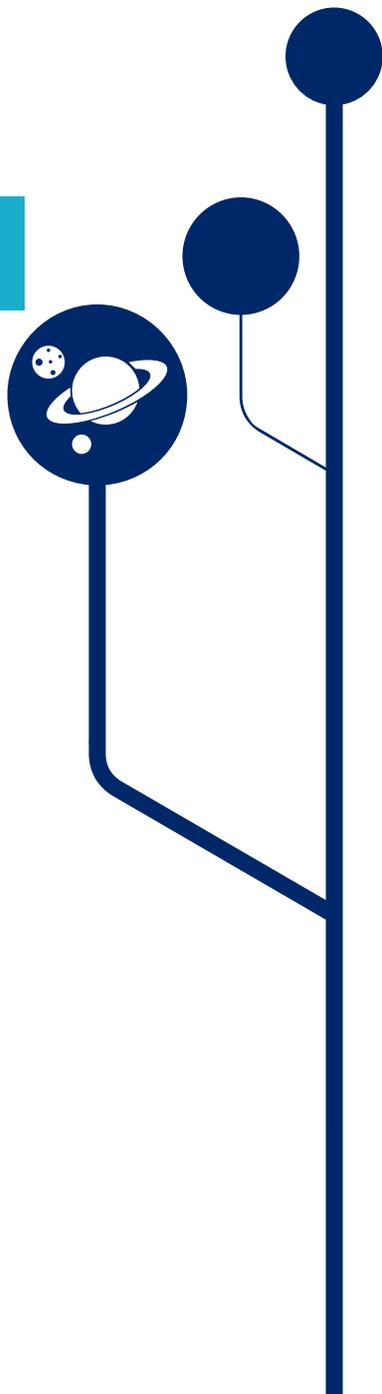
Astronomie

Le Puzzle Cosmique

Quelques minutes après le Big bang, l'Univers n'est composé que d'hydrogène et d'hélium, les deux éléments les plus légers. Comment les autres éléments sont-ils apparus? Comment se répartissent-ils dans les étoiles, les planètes, ou la matière vivante? Cet atelier a justement pour but de vous le faire découvrir.

Informations pratiques:

L'atelier consiste en une brève introduction sur l'origine et la formation de l'Univers, suivie d'un jeu dans lequel divers compartiments – Univers, Soleil, Terre, écorce terrestre, atmosphère, matière vivante – doivent être reconstitués au moyen des éléments à disposition.



Bioinformatique

La Pizza Métagénomique

Grâce à une analyse métagénomique et bioinformatique, il est aujourd'hui possible d'extraire l'ADN d'une pizza, de le séquencer et de déterminer à quelle espèce il appartient. On peut ainsi étudier la biodiversité d'une pizza et les espèces présentes (origan, buffle, champignon, etc.)... mais également identifier le cuisinier qui l'a préparée!

Informations pratiques:

Après une brève introduction sur l'ADN, les chromosomes et les génomes/métagénomes, l'atelier propose d'analyser les séquences ADN extraites d'une pizza, de valider les résultats au moyen d'un outil bioinformatique et de classer les espèces identifiées sur un arbre phylogénétique.

Biologie

Les Experts

Identifier un criminel, déterminer un lien de parenté ou organiser le don d'organes. Voici quelques unes des applications du profilage génétique. Chaque individu possède des variations de séquences d'ADN qui lui sont propres et qui constituent son empreinte génétique. Il est ainsi possible de l'identifier à partir d'une toute petite quantité de ses tissus biologiques.

Informations pratiques:

Après une courte présentation sur le profilage génétique et l'amplification d'ADN, les profils d'ADN de matériel biologique prélevé sur des suspects potentiels sont comparés à des traces de sang provenant d'une scène de crime.



Chimie | Biochimie

Sous la Loupe du Spectr-o-Matic

Toute substance constituant la matière qui nous entoure peut interagir avec la lumière et produire une signature spectrale comparable à une empreinte digitale unique. Le Spectr-o-Matic est un instrument polyvalent constitué de sources de lumières, de substances absorbant ou émettant de la lumière, et d'un détecteur traduisant l'effet des interactions entre les ondes lumineuses et les substances.

Informations pratiques:

L'atelier passe en revue les concepts de lumière, onde électromagnétique et spectre, puis explore, au moyen du Spectr-o-Matic, les interactions entre la lumière et la matière, sous forme d'absorptions et d'émissions.

Informatique

...et je Valide mon Logiciel !

Les Shadoks disaient qu'une fusée a une chance sur un million d'atteindre sa cible, et qu'il fallait donc envoyer un million de fusées pour réussir. Cet atelier propose mieux en développant les concepts de test de logiciel et de langages spécifiques dédiés, appliqués à une tâche simple à valider avant de la charger dans la mémoire de travail d'un robot.

Informations pratiques:

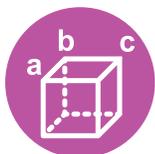
L'atelier consiste à écrire, en français, des séquences de mouvement, qui sont traduites en un langage informatique compris par l'ordinateur et le robot; le code est alors testé sur ordinateur jusqu'à ce qu'il soit validé puis enfin chargé sur le robot.



Mathématiques

Le Mystère de la Tablette

Dans le sable d'un désert perdu, le regard du chercheur fut attiré par un objet insolite: un dessin gravé sur une tablette d'argile. Il ramassa l'objet et le mis dans sa poche, se promettant de l'étudier dès qu'il aurait retrouvé le calme de son bureau. C'est par ce récit que commence l'analyse d'une tablette babylonienne pour y découvrir une notion mathématique bien connue.



Informations pratiques:
L'atelier permet de s'approprier la notation numérique utilisée durant l'ère babylonienne, puis de comprendre et de traduire les notations inscrites sur une mystérieuse tablette s'avérant représenter un carré avec la longueur de ses diagonales: une utilisation du Théorème de Pythagore 1500 ans avant Pythagore!



Neurosciences

Contrôle Ton Cerveau

Le cerveau, organe d'une extraordinaire complexité, peut modifier son activité et ses connexions via sa plasticité. Le neurofeedback est une méthode permettant de contrôler son activité cérébrale au moyen d'un jeu d'électrodes enregistrant en temps réel les faibles courants électriques générés par les neurones en activité dans le cortex.

Informations pratiques:

Durant l'atelier, les élèves-visiteurs tenteront de maintenir de manière constante et continue leur activité cérébrale au-dessus d'un seuil de référence pour piloter un vaisseau spatial. Ils apprendront à contrôler leur activité cérébrale en minimisant l'erreur entre l'activité en cours et celle représentée par le seuil.

Physique

The Incredible Machine

The Incredible Machine –TIM pour les aficionados de ce jeu addictif en vogue dans le dernier quart du siècle passé – a pour objectif de réaliser une tâche simple de manière délibérément complexe, au moyen de réactions en chaîne. Derrière TIM se cachent cependant de nombreux principes de physique: pesanteur, friction, masse, force, énergie, etc.

Informations pratiques:

En s'aidant des concepts de base de la cinématique, de la dynamique et de l'énergie mécanique, une Machine Incroyable doit être construite pour réaliser une tâche simple en minimisant les erreurs d'appréciation au moyen d'une approche déterministe.



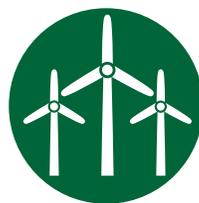
Sciences de la Terre Environnement

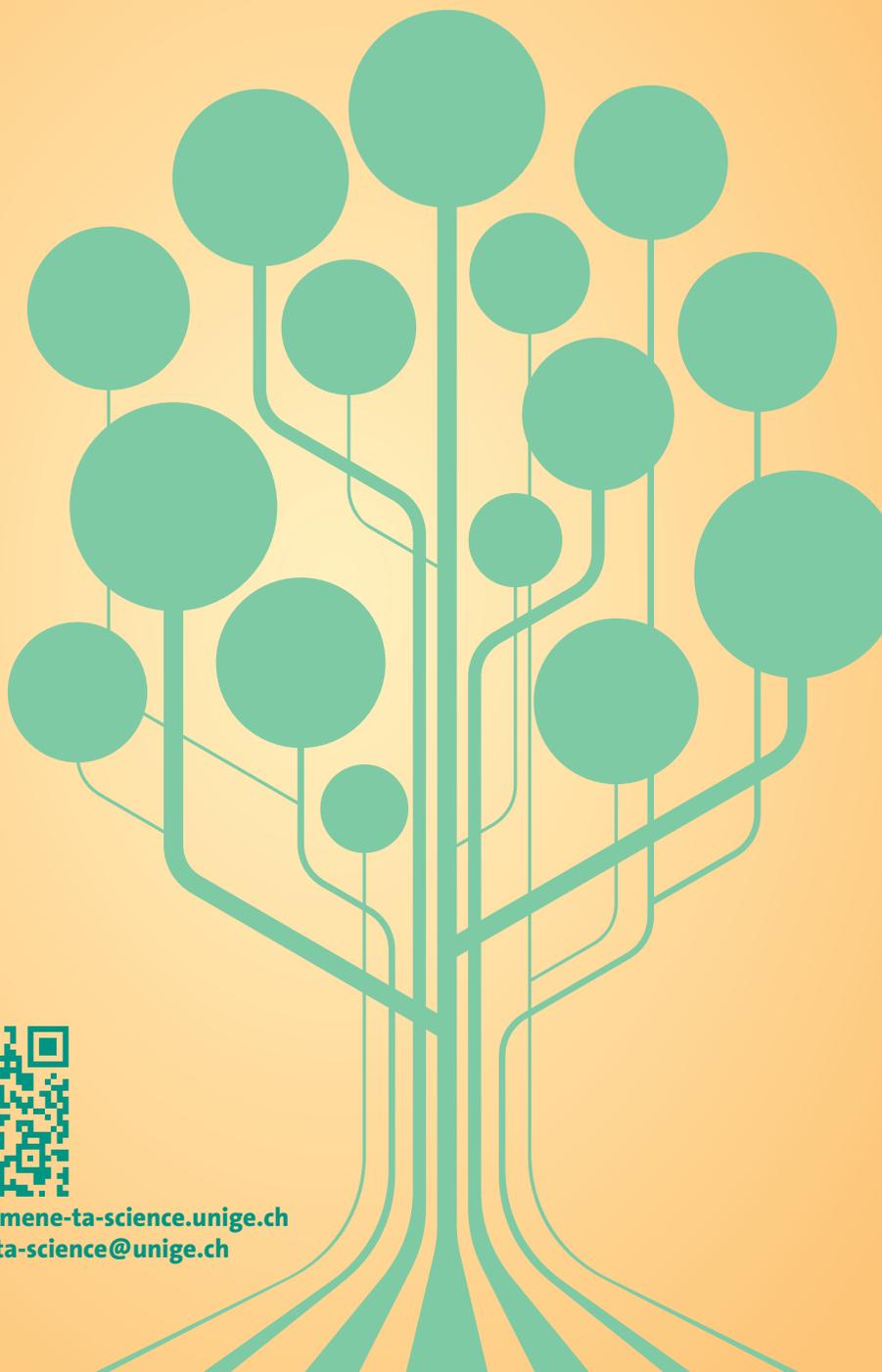
Chercheurs d'Or

L'or, métal noble et objet de toutes les convoitises, est la matière de référence pour les économies gouvernementales de la planète. Près de 2'400 tonnes sont extraites chaque année des entrailles de la planète et les gisements sont loin d'être épuisés. L'orpaillage est la technique la plus rudimentaire pour extraire les paillettes d'or présentes dans les rivières.

Informations pratiques:

L'atelier consiste à extraire des paillettes d'or dans le lit simulé d'une rivière au moyen d'une batée pour séparer les minéraux du sédiment sableux; les notions de prospection minière et les problèmes environnementaux liés sont également passés en revue.





<http://ramene-ta-science.unige.ch>
ramene-ta-science@unige.ch