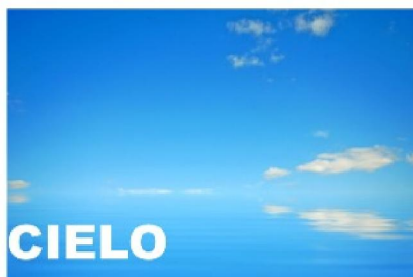




Focus Scuola

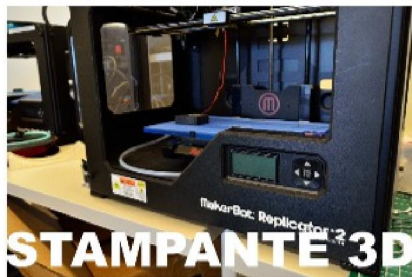
Liceo Scientifico "Giovanni Vailati"- Genzano di Roma 1° A Scienze Applicate

**Curare la
Leucemia?
Da oggi è
possibile!**



CIELO

**PERCHE' E'
AZZURRO?**



**STAMPANTE 3D
COME E' FATTA
E COME
FUNZIONA?**



PESCI

**DORMONO E
BEVONO?**

Domande & Risposte

Cosa sono e come funzionano i neuroni specchio?



I neuroni specchio sono dei neuroni particolari che si attivano quando un individuo compie un'azione e quando la vede compiere da qualcun altro. La scoperta di questo particolare tipo di neuroni avviene intorno alla fine del secolo scorso quando, per puro caso, un membro di un gruppo di ricercatori dell'Università di Parma, che si stava dedicando allo studio della corteccia premotoria di un macaco, fece attivare una zona del cervello della scimmia che si pensava si attivasse solo quando l'animale eseguiva qualche specifica azione. La scimmia aveva solo visto il ricercatore prendere un frutto e la zona cerebrale si era attivata anche se l'animale era rimasto immobile. Si arrivò alla conclusione che i neuroni presenti in quell'area del cervello si attivassero sia quando la scimmia compieva un'azione sia quando essa osservava la stessa azione compiuta dal ricercatore. Nel cervello umano i neuroni a specchio sono presenti in diverse zone del cervello e sono responsabili di un processo analogo che permette ad un individuo di apprendere attraverso l'osservazione e l'imitazione dei suoi simili, come ad esempio fa un neonato che impara a mangiare, bere e anche a comunicare. Vari studi hanno provato che i neuroni specchio vengono attivati anche quando vediamo un'altra persona provare dei sentimenti, quindi agiscono anche a livello empatico.

Cos'è la bioluminescenza?

La bioluminescenza è una reazione chimica provocata da due componenti, la luciferina e la luciferasi ed è la caratteristica di alcuni esseri viventi tramite la quale essi possono produrre luce grazie a particolari molecole, i fotoni. Il fenomeno si verifica principalmente negli organismi marini e negli insetti. Gli organismi marini che si trovano ad elevate profondità hanno sviluppato questa caratteristica per emettere luce: per segnalare un pericolo e attirare le proprie prede. Ad esempio il pesce lanterna è munito, sulla parte superiore del corpo, di una piccola protuberanza luminosa con la quale attira nelle sue fauci pesci ignari. Un altro esempio della bioluminescenza, oltre a quello delle meduse, è il calamaro vampiro. Il calamaro vampiro ha il pieno controllo di vari recettori posti su tutto il suo corpo, i fotofori, tramite i quali può emettere forti raggi di luce con i quali disorienta le prede. Tra gli insetti invece c'è la lucciola che fa luce grazie all'ossidazione del substrato fotogeno di luciferina che avviene in presenza di ossigeno e, come molti ignorano, la luce della lucciola è una luce fredda. Questa sua particolare caratteristica si manifesta principalmente durante l'accoppiamento.



Un esempio di bioluminescenza: qui sopra un gruppo di meduse in acque profonde dove l'unica fonte di luce è prodotta dai loro fotoni.

A che cosa è dovuto il rumore del tuono?

Il rumore del tuono è provocato dalla rapidissima espansione dell'aria, provocata dal passaggio di un fulmine. L'aria, infatti, attraversata da milioni di scariche e di scintille, per un brevissimo lasso di tempo raggiunge i 30 mila gradi centigradi. L'enorme aumento della temperatura causa la repentina dilatazione dell'aria, provocando quindi un enorme rumore dato dall'urto violento delle masse d'aria di diversa temperatura. Il rumore del tuono varia in base alla distanza dalla quale è percepito rispetto a dove viene generato.



Che cos'è il déjà-vu?

Il déjà-vu consiste nell'aver l'impressione di aver già vissuto qualcosa che si sta verificando per la prima volta al momento. Ancora non si può spiegare con certezza cosa determini un déjà-vu, la ricerca è ancora oggi aperta ed esistono molte ipotesi e teorie differenti. Dopo varie ricerche e studi, una delle teorie più fondate parla di sovrapposizione tra memoria a lungo termine e memoria a breve termine, un breve "cortocircuito" causato da un'epilessia cerebrale molto lieve, tutto ciò compromette il sistema della memoria. In questo modo, le parti del cervello dedite al raccoglimento dei dati, e alla loro riprocessione, subiscono un breve blocco, un'alterazione, e ciò causerebbe il déjà-vu. Se non si hanno molte informazioni certe su questo fenomeno, il motivo è perché è un fenomeno molto complicato da studiare in laboratorio, poiché non può essere replicato a comando.

Perché sbadigliamo?

Lo sbadiglio avviene in diverse occasioni e ha lo scopo di importare una gran quantità di ossigeno nel nostro organismo attraverso un grande respiro. Esso dura circa sei secondi e avviene quando siamo rilassati, in assenza di attività fisica; spesso è involontario, ma possiamo anche indurlo. E' spesso associato al sonno, infatti quando siamo molto stanchi, il sonno viene individuato dal nostro organismo come un nemico e lo sbadiglio ci avverte e aumenta lo stato di vigilanza aumentando l'ossigeno nel cervello e favorendo la circolazione. Lo sbadiglio permette quindi al corpo di rilassarsi, scaricando la tensione, distendendo i muscoli ed ossigenando il sangue. Attraverso lo sbadiglio, quindi, inghiottendo una grande quantità di aria in un solo colpo, apportando ossigeno al sangue e stimolando l'attività delle nostre cellule, produciamo energia.



I pesci dormono e bevono?

Molte volte ci si interroga su domande apparentemente scontate e banali come le seguenti: i pesci dormono? I pesci bevono? I pesci come tutti gli esseri viventi vertebrati dormono, naturalmente il sonno di un pesce rispetto a quello di un essere umano è molto diverso. Essi sono infatti sprovvisti di palpebre, quindi non possono chiudere gli occhi, ma nonostante questo il sonno dei pesci è stato più volte documentato. Sono brevi soste che vengono svolte in vari luoghi, c'è chi preferisce tronchi cavi, o chi rimanere a pelo d'acqua. Anche la risposta alla seconda domanda è affermativa, infatti i pesci usano l'acqua sia per estrarne l'ossigeno che per idratarsi tramite le branchie.



Perché e come il camaleonte riesce a cambiare colore?

Il camaleonte cambia colore per difendersi dai predatori ma anche per molti altri motivi, che possono dipendere dall'umore (se è impaurito o tranquillo), o dalla temperatura, infatti, in caso faccia freddo, il camaleonte utilizza un colore che attrae meglio i raggi del Sole per riscaldarsi. Ma come fa a cambiare colore? A questa domanda c'è una risposta semplice: nei cromatofori (cellule epidermiche che possiede il camaleonte) sono presenti dei pigmenti che espandendosi o avvicinandosi variano l'intensità di luce assorbita e di conseguenza quella riflessa, così da cambiare colore nei momenti utili.



Perché il cielo è azzurro?

Il sole emana una luce bianca, che è l'insieme di diverse onde elettromagnetiche, suddivisibili in varie tipologie a seconda del loro colore e della loro lunghezza d'onda (dall'ultravioletto all'infrarosso, che ha la lunghezza maggiore). Per arrivare a noi, la luce solare deve attraversare l'atmosfera terrestre e le sue onde elettromagnetiche si devono scontrare con tutti gli elementi presenti all'interno di essa. Se un'onda elettromagnetica si scontra con un oggetto più grande della sua lunghezza d'onda, essa viene diffusa in tutte le direzioni, quindi più la lunghezza d'onda è minore, maggiore sarà la diffusione che l'onda elettromagnetica avrà. Le onde relative al blu e al verde, sono le più corte e quindi si espandono e si diramano in tutte le direzioni, dandoci l'apparenza che il cielo sia azzurro. In realtà l'onda minore corrisponderebbe al colore viola, ma il nostro occhio è più sensibile alle onde elettromagnetiche del blu, quindi il colore che vediamo è in realtà derivato da onde viola, blu e verdi, quelle con lunghezza minore.

La buona notizia

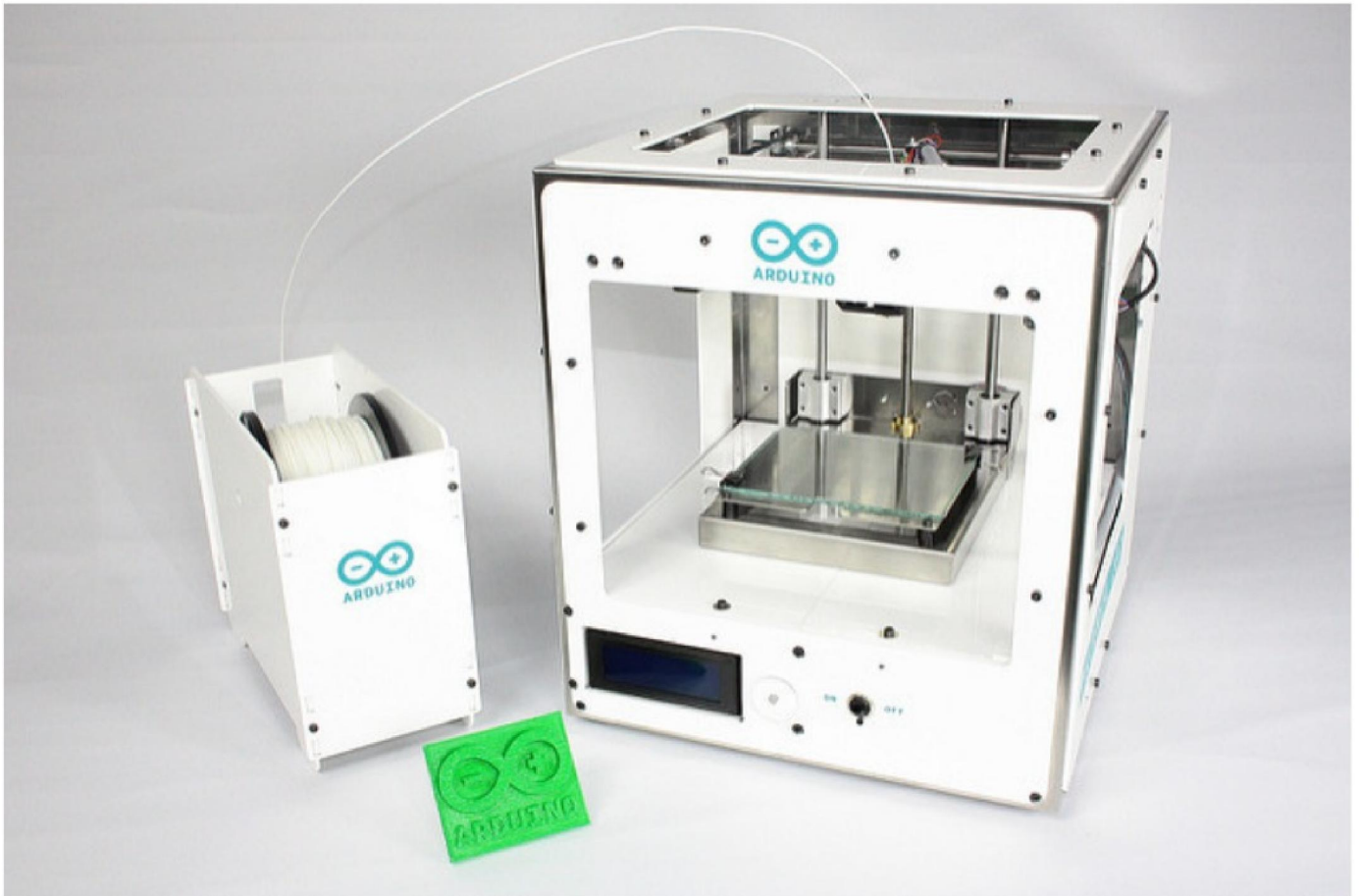
Curare la Leucemia? Da oggi è possibile!

Roma, febbraio 2018, bimbo di 4 anni viene curato dai medici del Bambino Gesù mediante cellule riprogrammate geneticamente. Il bambino era affetto da leucemia linfoblastica acuta, refrattario a terapie convenzionali, è stato curato attraverso la manipolazione genetica delle cellule del sistema immunitario per renderle capaci di riconoscere e attaccare il tumore. Dopo un mese dall'infusione il piccolo stava già bene: nel midollo non sono più presenti cellule leucemiche. Si tratta di una terapia genica o immunoterapia. Come è stata realizzata? I medici e i ricercatori del Bambino Gesù hanno prelevato i linfociti T del paziente - le cellule fondamentali della risposta immunitaria - e li hanno modificati geneticamente inserendo in essi un recettore chimerico sintetizzato in laboratorio chiamato CAR (Chimeric Antigenic Receptor). I linfociti "istruiti" dal recettore CAR per contrastare il tumore - una volta reinfusi nel paziente - sono in grado di identificare e attaccare le cellule tumorali presenti nel sangue e nel midollo, fino a distruggerle completamente. Questa terapia genetica con cellule modificate CAR-T è stata provata per la prima volta con successo nel 2012, negli Stati Uniti, su una bambina di 7 anni con leucemia linfoblastica acuta, dai ricercatori dell'Università di Pennsylvania in prossimità del Children Hospital di Philadelphia. Altri pazienti sono già in lista per il trattamento.



Com'è fatto?

Stampante 3D



Storia

Alla fine del 1900, Chuck Hull, che fu l'inventore della stampante 3D, ebbe l'idea di costruire una macchina che potesse stampare degli oggetti. La prima idea di stampa a quel tempo venne chiamata Sterolitografia, i primi prototipi vennero messi in commercio nel 1986 dalla 3Dsystems fondata da Hull in California. L'inventore, che ora ha 74 anni, ha ricevuto dall'Ufficio europeo dei brevetti di Berlino il premio alla carriera.

Funzionamento

Ci sono diverse stampanti 3D con diversi metodi di stampa (metodi granulari, metodo laminato, metodo di polimerizzazione attraverso la luce), ma le stampanti 3D più diffuse utilizzano il metodo a fusione: il FDM (fused deposition modelling). Questa è una tecnologia per la quale dopo aver inserito nella stampante il disegno di ciò che si vuole realizzare in 3 dimensioni, si inserisce un filamento costituito da polimeri (di grandezze variabili) che viene riscaldato da una resistenza (fino a temperature di 250°) e viene fatto passare attraverso un mugello da cui esce uno strato fuso di polimeri che viene modellato in base al disegno impostato. Strato dopo strato la macchina riesce a dar forma all'oggetto desiderato. Questi filamenti, i più comuni, sono: PLA (derivazione organica, mais), ABS, LAYWOOD (PLA, misto a segatura di legno), PVA, HIPS, materiali gommosi ninja flex.