RELAZIONE SULLA CONFERENZA ALL'UNIVERSITA' DI UDINE DEL 23 GENNAIO 2018 SULLE BIOTECNOLOGIE

Martedì 23 gennaio, ci siamo recati alla sede in via Gemona dell'Università di Udine per assistere a una conferenza sulle biotecnologie insieme a tutte le classi terze della scuola. La conferenza era strutturata in 5 parti, inframezzate da una pausa di dieci minuti circa. Ogni parte è durata circa 30-40 minuti, durante i quali un professore ogni volta diverso ci esponeva argomenti, i quali variavano a loro volta. La prima lezione è stata tenuta da un professore di Chimica venuto con l'intento di introdurci alla sua materia cercando di spiegarci le sue basi, mentre la seconda professoressa ha cominciato più o meno allo stesso modo con la Biologia, per poi aprire un discorso basato sulla cellula. Il terzo docente ci ha parlato di come le prime cellule procariote si sono evolute fino a diventare quello che vediamo oggi, il quarto si è concentrato sui vegetali e la fotosintesi e l'ultimo ha affrontato l'argomento dell'inquinamento.

On Tuesday, 23rd January we went to the University of Udine in Via Gemona for a lesson about biotechnologies. There were five parts, each of 30-40 minutes. In the first one, we talked about Chemistry, the second one was about Biology. the third about the first forms of life, the fourth about plants and photosynthesis and then the last one about pollution.

***

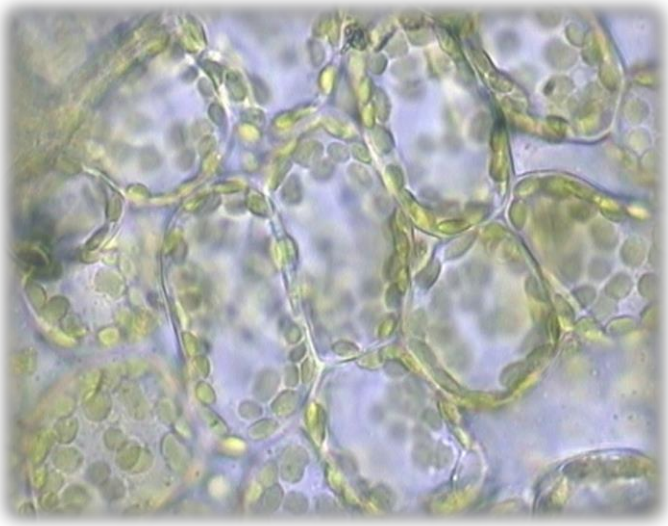
PRIMA PARTE: LA CHIMICA

Il discorso del professore è iniziato con un suo aneddoto di quando era giovane, nel suo primo incontro con la chimica. Da lì è partito con lo spiegarci che la chimica può essere una materia molto bella, che può anche diventare, come nel suo caso, una nostra compagna di vita. Essa si ricollega facilmente ad altre scienze (e viceversa),

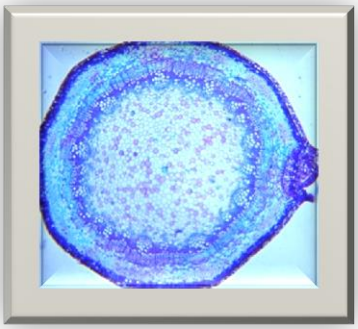
come matematica, biologia, ecologia, medicina, geologia e fisica. La chimica si basa su un concetto relativamente semplice: gli atomi creano gli elementi e le molecole delle sostanze. Inoltre, un'altra cosa importante in questa disciplina è la capacità di osservare e comprendere: noi osserviamo che la molecola compone una sostanza che a sua volta è alla base di una struttura e comprendiamo che la materia possiede delle forme e delle proprietà. In chimica, per comprendere il grande bisogna conoscere il piccolo: è fondamentale saperlo vedere , poiché la natura è fatta per essere riconosciuta a livello infinitamente piccolo. Per aiutarci in questo scopo siamo dotati di sensi: abbiamo l'udito, l'olfatto, il gusto, la vista, il tatto e altri, come il dolore.

In this part, we talked about Chemistry and how it is connected to many others subjects (for example Biology, Maths, etc…). Chemistry is based on an easy concept: atoms make elements and molecules make substances. To understand big things, we have to understand small things first, that is why an important thing in Chemistry is the ability to observe and to understand. In order to do so, nature gave us five senses: taste, sight, touch, smell, and sound.

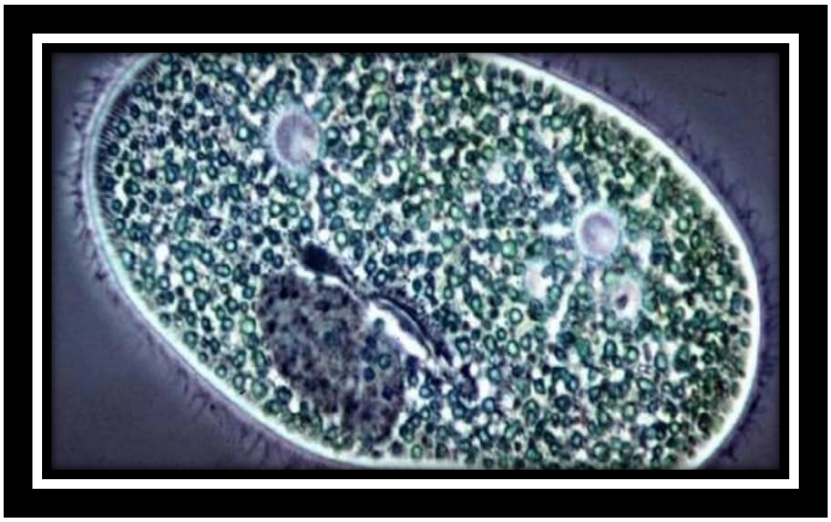
SECONDA PARTE: LA CELLULA

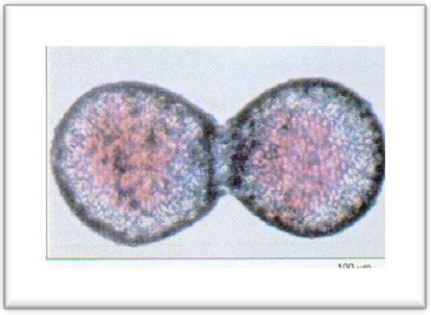


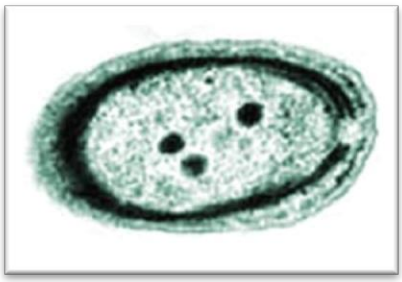
Come già sapevamo, la cellula sta alla base della vita, è il mattone che, insieme a tanti altri, dà origine a una casa. E' la struttura vivente più piccola che esista ed è stata osservata per la prima volta da Robert Hooke nel 1665. Sappiamo che esistono esseri unicellulari, cioè formati da una sola cellula (come i batteri) ed esseri pluricellulari (formati quindi da diverse cellule). I primi sono osservabili quasi tutti solo al microscopio, mentre i secondi, essendo più grandi, sono osservabili anche a occhio nudo. La cellula ha due tipi di proprietà: proprietà strutturali e proprietà fisiologiche e funzionali. Nel primo caso si tratta semplicemente di come è strutturata, come in un piccolo villaggio, dove ogni parte ha un ruolo preciso (il nucleo contiene il DNA, la membrana esterna funge da mura di difesa per la cellula, ecc.),



mentre nel secondo si parla di diverse proprietà. La prima è la capacità di accrescimento: le cellule infatti sono in grado di arrivare fino al doppio della loro grandezza originaria, e quando arrivano a questo punto entra in gioco la seconda proprietà, quella di divisione. Le cellule usano infatti questo metodo per riprodursi: quando la cellula madre raggiunge dimensioni sufficienti essa si divide in due cellule figlie perfettamente uguali che trasportano la stessa informazione della madre. La terza proprietà è la capacità di differenziarsi: nonostante le cellule abbiano la stessa informazione sono in grado di specializzarsi per poter essere in grado di rispondere ad esigenze diverse. Infine l'ultima proprietà: la cellula reagisce. Le cellule sono infatti in grado di reagire a stimoli interni ed esterni: se ad esempio una cellula sul punto di dividersi "realizza" che c'è un errore nel codice del suo DNA o che non si trova in un luogo adatto alla riproduzione, è in grado di fermare il processo riproduttivo, per poi cercare di sistemare l'errore, spostarsi, oppure suicidarsi. Quando parliamo di cellule tumorali parliamo infatti di cellule che non sono in grado di fermare la riproduzione e quindi continuano a crescere in modo incontrollato. La lezione si è chiusa con la spiegazione di cos'è la biotecnologia, ossia è l'applicazione della tecnologia in processi biologici naturali.





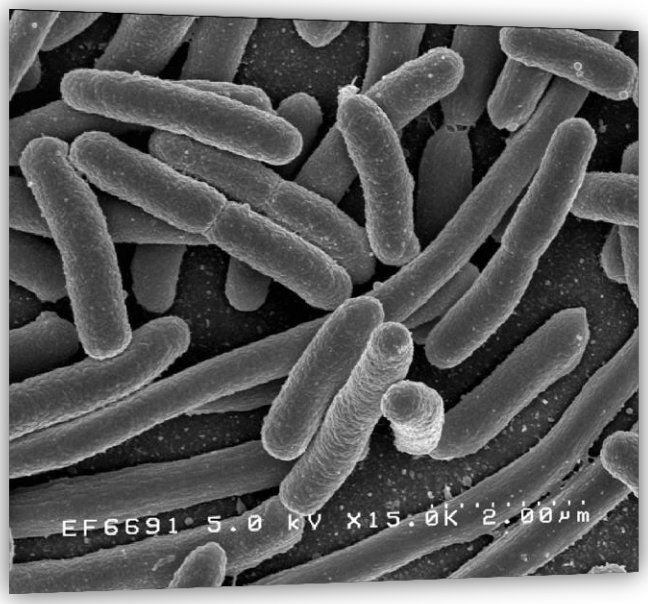


As we already know, cells are the base of life. Every cell is like a small village: they have everything they need to live and to reproduce. Their DNA is contained in their nucleus. Cells have three physiological properties: they can grow until they are able to split up, they can answer to different necessities and they can react to the information they receive.

TERZA PARTE: L'EVOLUZIONE DELLE CELLULE

La terza parte si è aperta con una riflessione su dove si pensa siano nate le prime cellule procariote. Lo scienziato A. Oparin negli anni '30 ipotizzò che esse si svilupparono nelle acque primordiali, anche se più che di acqua si parla di camini idrotermali alcalini situati nelle odierne grandi fosse oceaniche. Qui si crede siano comparse le prime sintesi organiche. In realtà abbiamo delle prove: si tratta di stromatoliti, ossia fossili dei primi organismi procarioti. Sono

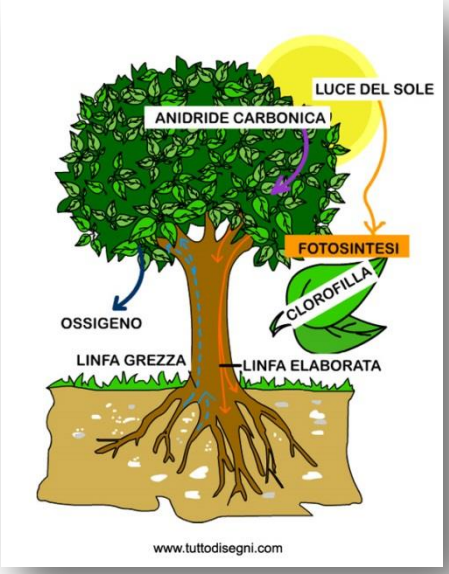
stati trovati anche fossili di bacteria e archaea, ossia specie di batteri che abbiamo potuto osservare in una foto che illustrava come non siano cambiati in tutti questi milioni, se non addirittura miliardi di anni. Siamo quindi arrivati alla conclusione che, se un ambiente possiede condizioni adatte alla vita, essa può sopravvivere anche senza cambiamenti. Inoltre abbiamo constatato che, come diceva S. J. Gould, la storia della vita animale consiste in poco più che semplici variazioni su temi anatomici già esistenti (un esempio è l'evoluzione che ha subito la cellula animale, all'inizio priva di mitocondrio. Esso è stato inglobato dalla cellula durante il processo di fagocitosi, ma invece di venire assimilato, a cominciato una vita di endosimbiosi con essa). La maggior parte dell'evoluzione delle cellule è avvenuta nel periodo Ordoviciano, mentre nel Devoniano è iniziata la diversificazione dei pesci che nel Carbonifero, quando le piante hanno cominciato a colonizzare la terra ferma, sono diventati anfibi e poi rettili. Da questi, nel Permiano, sono nati i dinosauri e in seguito i volatili. Infine, nel Cretaceo, avvenne una delle cinque grandi estinzioni di massa, che portò alla fine dei dinosauri e alla diffusione dei mammiferi. Da essi è poi nata la razza umana, la cui evoluzione è rappresentabile in forma di cespuglio. La lezione si è conclusa con una simpatica curiosità su noi umani: oltre all'homo sapiens, esistevano anche l'homo di Denisova e l'homo di Neanderthal e ognuno di noi ha almeno un 2,5% di provenienza dall'homo sapiens.



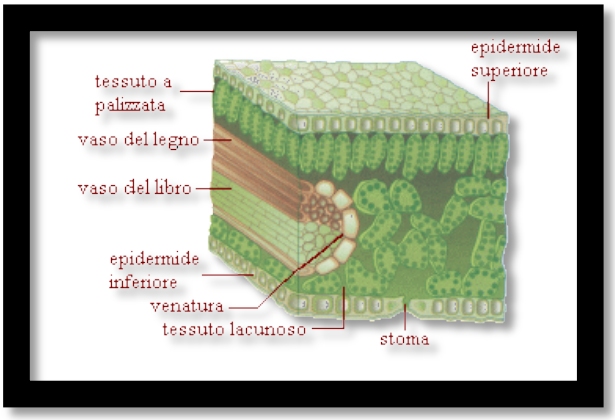
In this third part, we talked about the first cells, which were formed in primordial waters. Some of them, like bacteria or arachaea, did not evolve, so they kept the same form they had when they first appeared. Some cells just went through slight changes, while others evolved to create complex organisms. Then we talked about how evolution affected animals: fish evolved into anphibia, they evolved into reptiles, then birds and finally mammals.

QUARTA PARTE: LE PIANTE

La quarta parte è iniziata ricollegandosi al discorso precedente: le piante, infatti, sono approdate sulla terraferma perché per loro era più facile ricavare luce solare e anidride carbonica nell'atmosfera, piuttosto che in acqua. Le piante, inoltre, costituiscono una struttura e in biologia bisogna chiedersi che funzione ha ogni struttura. La pianta, per esempio, ha una parte all'aria aperta e una sottoterra; nella prima sono presenti il fusto, le gemme, le foglie e i fiori, il cui intento principale è raccogliere CO_2 e luce per la pianta, mentre nella seconda ci sono le radici, i tuberi e i rizomi, dedicati alla raccolta di acqua e sostanze nutritive. La foglia costituisce il polmone delle piante ed è composta da due epidermidi, un mesofillo (per la fotosintesi) e dalle nervature a fasci (per portare l'acqua e la linfa alla foglia). Da esse inoltre, avviene la sudorazione della pianta: per raccogliere CO_2, infatti, devono liberare ossigeno e vapore acqueo attraverso gli stomi che vengono aperti; ciò non accade però la notte e nei giorni particolarmente caldi, per evitare che la pianta perda troppa acqua. Oltre alla sudorazione, nelle foglie avviene anche la fotosintesi, che come sappiamo necessita di luce (energia), CO_2 , e acqua, che poi producono zucchero (che va a tutta la pianta) e ossigeno (che viene liberato nell'atmosfera



We all know that plants need CO_2 and sunlight to survive, and that is exactly why they reached the land. It was easier for them to get everything they need there than in underwater. But did you know that plants have two parts, one underground and one outside? The first one is used to get water and nutrients, while the other one provides CO_2 and light. Leaves are also made of different parts: they have two skins, a mesophyll for the photosyinthesis, and they also make the plant sweat!



QUINTA PARTE: L'INQUINAMENTO

Il discorso si è aperto con una discussione su quali sono le cause del gas serra. Come sappiamo, esistono cause naturali e cause artificiali. Le prime sono causate da variazioni astronomiche, dall'attività solare e vulcanica, dalla deriva dei continenti e dal fatto che comunque la terra ha un nucleo caldo. I gas serra prodotto da queste condizioni, però, ha permesso la vita sulla terra, quindi il problema è quello prodotto dalle attività umane e che sta facendo salire velocemente la temperatura della terra causando anche diversi danni ambientali. Le cause antropiche sono quindi i gas emessi da fabbriche e macchine, la deforestazione, gli incendi e tante altre. Inoltre, esistono luoghi sulla terra dove l'anidride carbonica viene accumulata e imprigionata, come ad esempio nelle foreste o nel permafrost dei territori polari, ma con incendi e innalzamento delle temperature questa viene liberata provocando ancora più danni. Un altro grande problema è che la biomassa vegetale prodotta non è in aumento e l'impronta ecologica non sta diminuendo. C'è però una positiva in tutto ciò: alla fine degli anni '90 è stato scoperto un batterio, il Procholorococcus, che è un batterio in grado di effettuare la fotosintesi (è infatti il responsabile del 50% della fotosintesi che avviene nei mari caldi ed è il più rappresentato organismo fotosintetico). Esso costituisce tra il 20 e il 40% della massa organica degli organismi fotosintetici nei mari tropicali ai 40° di latitudine nord e sud e potrebbe diventare la salvezza del nostro mondo.

What are the causes of greenhouse effect? Well, there are natural causes (like volcanoes, solar activity or continental drift) and artificial ones (human pollution). Natural causes, though, made life possible, so the problem is pollution. Things like industries, deforestation, fire and many others are rising world temperature, making a lot of damages. That is why we MUST do something to help our planet. A good thing about this is that recently a new type of bacteria (Procholorococcus) has been discovered. It can make photosynthesis and since it is very easy to find it could be the saviour of our world.

***

Con quest'ultima parte si è conclusa la nostra esperienza all'Università di Udine. E' stato molto divertente e interessante, nonostante si sia parlato di cose difficili che per fortuna i professori ci hanno spiegato molto bene.

Fine

Nicole Defend e la Classe 3G