



**AJUNTAMENT TERRASSA**

Ajuntament  de Terrassa

**PROPOSTA TALLERS CIENTÍFICS  
PER INFANTIL I PRIMÀRIA CURS 2019-20**

# A FUNBRAIN

Generem  
projectes  
per impulsar  
actituds  
que millorin  
la societat  
del futur



Tractem  
temes com:

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| CIÈNCIA      | PREVENCIÓ         |
| MEDI AMBIENT | ENERGIA           |
| ALIMENTACIÓ  | HÀBITS SALUDABLES |

“M’HO VAN EXPLICAR  
I HO VAIG OBLIDAR.  
HO VAIG VEURE  
I HO VAIG ENTENDRE.  
HO VAIG FER I  
HO VAIG APRENDRE.”

*Confuci*

És la nostra base de treball

# TEMÀTIQUES DELS TALLERS

## EDUCACIÓ INFANTIL

### El laboratori del mag Merlí



#### Objectius

- Experimentar amb objectes quotidians.
- Treballar amb metodologia científica.

#### Descripció

Mostrarem tots els trucs màgics que vam aprendre del millor mag del món, el mag Merlí, i deixarem que els propis alumnes es transformin en mags creant una sorprenent poció.

#### Continguts Curriculars

Experimentació d'accions que provoquen canvis en objectes i materials, fent anticipacions i comparant els resultats.

### Cuidem les dents: fem dentífric!



#### Objectius

- Adquirir uns bons hàbits d'higiene dental.
- Observar els efectes dels bons hàbits.

#### Descripció

És molt important cuidar les nostres dents. Donarem consells per tenir unes dents ben netes i ben sanes. A més, crearem el nostre propi dentífric...a mida!

#### Continguts Curriculars

Hàbits d'higiene personal: aplicació guiada dels hàbits de neteja de la pròpia persona.

# EDUCACIÓ INFANTIL

## Ciència i música: això sí que vibra!



### Objectius

- Experimentar amb el cos per descobrir les possibilitats d'emetre sons.
- Entendre quins materials produeixen sons/vibracions diferents.

### Descripció

D'on surt la música? Ens convertirem en uns grans Luthiers per tal d'explicar, amb l'ajut d'objectes quotidians i instruments, què és la vibració i com es produeixen els sons. Després, crearem un instrument musical amb material reciclat.

### Continguts Curriculars

El llenguatge musical: possibilitats físiques sonores del cos i l'entorn.

## Coneix els teus sentits\*



\*(També en anglès)\*\*\* Know your senses.

### Objectius

- Conèixer els sentits.
- Experimentar amb els 5 sentits.

### Descripció

A través de l'experimentació, farem treballar els 5 sentits i descobrirem com funcionen.

### Continguts Curriculars

Aprendre a pensar i a comunicar. Organitzar i exposar les pròpies vivències. Percepció de sensacions visuals, auditives, tàctils, olfactives i gustatives. Semblances i diferències dels diferents sentits.

# TEMÀTIQUES DELS TALLERS

## EDUCACIÓ PRIMÀRIA Cicle inicial

### Observant com a científics



#### Objectius

- Observació mitjançant l'experimentació.
- Treure conclusions de les seves pròpies observacions.

#### Descripció

És important observar tot el que ens envolta per poder aprendre i millorar en les nostres investigacions. D'aquesta manera podem reconèixer i identificar diferents materials i escollir quin és el millor per a un determinat ús.

#### Continguts Curriculars

Els materials, com són i com canvien. Conèixer-los és important per poder prendre decisions en relació al seu ús. Iniciació a la recerca i experimentació. Observació com a eina bàsica.

### La increïble màquina humana



#### Objectius

- Comprendre el funcionament dels diferents sistemes del cos humà.
- Entendre com es relacionen els sistemes entre si per tal de fer funcionar l'organisme correctament.

#### Descripció

El nostre cos és una màquina perfecta formada per moltes peces, i totes elles han de funcionar harmònicament. Farem treballar tot el nostre cos per veure com funciona.

#### Continguts Curriculars

Caracterització de l'ésser humà com a ésser viu. Identificació de les parts del cos.

# EDUCACIÓ PRIMÀRIA

## Cicle inicial

### Astronomia divertida: viatjant pels planetes\*



\*(També en anglès)\*\*\* Travelling the planets.

#### Objectius

- Descriure els planetes del sistema solar i els seus moviments relatius.
- Entendre el funcionament d'una missió espacial.

#### Descripció

Mai t'has volgut convertir en astronauta i poder viatjar pels planetes? Descobrirem quins planetes formen part del Sistema Solar i com es mouen. Parlarem de satèl·lits i eclipsis i ens veurem immersos en una divertida missió espacial.

#### Continguts Curriculars

Identificació de les característiques i comportaments dels planetes del Sistema Solar. Observació i descripció d'interaccions que produeixen canvis en un sistema.

### Art i ciència



#### Objectius

- Descobrir d'on surten els diferents colors.
- Elaboració d'una pintura a base d'elements quotidians.

#### Descripció

Els humans sempre hem volgut representar la realitat que ens envolta i, per fer-ho, hem utilitzat els recursos que teníem a l'abast. Gràcies a la ciència, podem extreure els colors de les plantes i crear la nostra pròpia pintura.

#### Continguts Curriculars

Comunicació d'informacions amb diferents llenguatges simbòlics. Exploració d'algun aspecte de l'entorn. Percepció visual dels colors.

# TEMÀTIQUES DELS TALLERS

## EDUCACIÓ PRIMÀRIA Cicle mitjà

### Densitats de la matèria



#### Objectius

- Introduir el concepte de densitat.
- Observar les característiques dels materials amb diferents densitats.
- Donar resposta a preguntes d'observacions relacionades amb els materials.

#### Descripció

Per què un objecte sura al introduir-lo en un líquid? I per què els líquids es disposen d'una determinada manera? Totes aquestes preguntes tenen una resposta relacionada amb la densitat. Experimentarem amb objectes quotidians per fer més entenedor aquest concepte.

#### Continguts Curriculars

Mesura, comparació de propietats dels materials a partir de propietats físiques observables: longitud, massa i densitat.

### Bojos estats de la matèria



#### Objectius

- Comprendre el concepte de matèria.
- Veure els diferents estats de la matèria i com es relacionen entre ells.
- Relacionar els estats de la matèria amb el cicle de l'aigua.

#### Descripció

Sòlid, líquid i gas. Si aquestes paraules no et sonen de res, després del nostre taller quedaran totalment clares. A més, podrem veure i anomenar la transformació entre cada estat.

#### Continguts Curriculars

- Experimentació dels canvis d'estat en la matèria i la seva reversibilitat.

# EDUCACIÓ PRIMÀRIA

## Cicle mitjà

### Reacciona... tenim química!\*



\*(També en anglès)\*\*\* Chemical Reactions.

#### Objectius

- Introduir la nomenclatura i vocabulari químics.
- Treballar amb material científic de laboratori.
- Introduir conceptes nous com reacció química o barreja.

#### Descripció

Molècules, àtoms, reaccions... són conceptes que quedaran aclarits gràcies als experiments que l'alumne realitzarà com un autèntic científic.

#### Continguts Curriculars

Formulació de preguntes sobre les propietats i els canvis dels materials i realització d'experiments per donar-hi resposta.

### Energitza't



#### Objectius

- Introduir el concepte d'energia.
- Treballar amb diferents fonts d'energia.
- Adquirir coneixements per tal d'estalviar-ne.

#### Descripció

Què és l'energia? Amb aquesta pregunta donarem el tret de sortida per explicar, a través de l'experimentació, les diferents fonts d'energia. Què podem fer per estalviar energia?

#### Continguts Curriculars

Identificació de diferents fonts d'energia relacionades amb canvis observats a la vida quotidiana. Valoració de l'ús responsable de les fonts d'energia.

# EDUCACIÓ PRIMÀRIA

## Cicle mitjà

### Planeta aigua



#### Objectius

- Entendre la importància de l'aigua en la nostra vida.
- Activitats que afecten la qualitat de la nostra aigua.

#### Descripció

El nostre planeta està format per més d'un 70% d'aigua en constant transformació. Entendrem, a través de l'experimentació, que és molt important tenir cura de l'aigua perquè no es faci malbé i en podem seguir gaudint. Veurem què podem fer per tal d'estalviar aigua i millorar-ne la qualitat.

#### Continguts Curriculars

Identificació del cicle de l'aigua a la Terra, reconeixement dels usos socials de l'aigua i de la importància de l'ús responsable.

### La ciència i el cervell... t'enganyen els teus ulls?



#### Objectius

- Adquirir pensament crític.
- Comprendre el funcionament del nostre cervell.

#### Descripció

A vegades el nostre cervell ens fa veure coses que no són certes del tot. Entrenarem el nostre cervell i els nostres ulls per tal que no ens enganyin amb tanta facilitat.

#### Continguts Curriculars

Utilitzar el pensament crític per a l'anàlisi de la informació i la resolució de problemes.

# TEMÀTIQUES DELS TALLERS

## EDUCACIÓ PRIMÀRIA Cicle superior

### Canvi climàtic i efecte hivernacle. Uf, quina calor!



#### Objectius

- Conèixer què és i per què es produeix l'efecte hivernacle i veure, amb experiments, les repercussions de l'escalfament del planeta al mar.
- Desenvolupar actituds de respecte al medi natural.

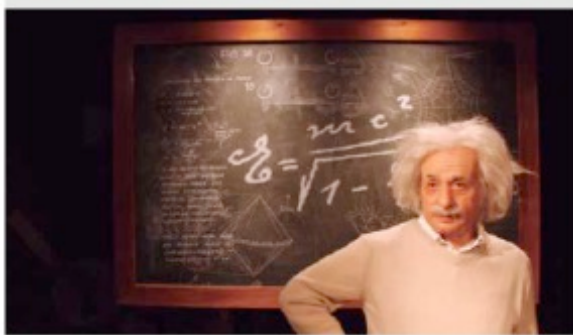
#### Descripció

Quan es mouen, els electrons generen electricitat i aquesta és utilitzada pels aparells. Jugarem amb un generador d'electricitat estàtica per entendre millor el concepte d'energia elèctrica i els seus camps.

#### Continguts Curriculars

Valoració d'actuacions per a la protecció del medi.  
Reconeixement d'algunes característiques del clima de l'entorn.  
Anàlisi dels elements naturals i antròpics que influeixen en la configuració del paisatge. Identificació d'alguns riscos ambientals.  
Mesura i comparació de masses i volums de materials diversos.

### Einstein i les seves coses



#### Objectius

- Conèixer un gran físic com Einstein.
- Comprendre els paràmetres en què es basa la seva teoria.
- Entendre el concepte de relativitat

#### Descripció

Qui era Einstein? Què és la teoria de la Relativitat? Apropant-nos al món de la física de la mà d'Albert Einstein, comprendrem els grans trets de la teoria més famosa de la ciència moderna i treballarem amb la seva fórmula més coneguda:  $E=mc^2$ .

#### Continguts Curriculars

Aplicació en l'estudi d'objectes que s'utilitzen habitualment a l'escola o a casa. Conceptes associats a les relacions espai-temps.

# EDUCACIÓ PRIMÀRIA

## Cicle superior

### Àcids i bases



#### Objectius

- Introduir el concepte d'àcid, base i neutre.
- Classificar substàncies segons la seva acidesa.
- Entendre el concepte de PH.

#### Descripció

Què és un àcid? Què és una base? Què és el PH? Aquí donarem resposta a aquestes preguntes i mostrarem mètodes experimentals segurs per poder diferenciar-les de manera rigorosa però divertida.

#### Continguts Curriculars

Observació de canvis químics. Identificació dels instruments/objectes d'ús al laboratori i coneixement i aplicació de les normes d'ús i seguretat.

### Biomedicina divertida\*



\*(També en anglès)\*\*\* Fun Biomedicine.

#### Objectius

- Entendre quins són els passos a seguir en una investigació científica.
- Treballar amb metodologia científica.

#### Descripció

Partint del mètode científic, treballarem la cèl·lula vegetal tot observant-la amb el microscopi. Parlarem de la cèl·lula animal i amb un senzill experiment extreurem el nostre ADN i el podrem visualitzar.

#### Continguts Curriculars

Interès per l'observació i la generació de preguntes científiques, així com per la construcció de respostes coherents amb el coneixement científic. Ús del microscopi per a l'observació de cèl·lules.

# EDUCACIÓ PRIMÀRIA

## Cicle superior

### El mètode científic... quin altre si no?



#### Objectius

- Utilitzar el mètode científic per resoldre problemes.
- Utilitzar materials senzills per a la realització d'experiments.

#### Descripció

El mètode científic es basa en utilitzar l'observació i l'anàlisi per tal de poder respondre a algun interrogant. Proposarem interrogants misteriosos per tal que els alumnes intentin respondre el perquè del que està passant, tot seguint el mètode científic.

#### Continguts Curriculars

Planificació d'experiències per comprovar propietats dels materials i el seu comportament.

### Espurnes



#### Objectius

- Introduir el concepte d'electricitat.
- Treballar i comprovar els efectes de diferents camps elèctrics.

#### Descripció

Quan es mouen, els electrons generen electricitat i aquesta és utilitzada pels aparells. Jugarem amb un generador d'electricitat estàtica per entendre millor el concepte d'energia elèctrica i els seus camps.

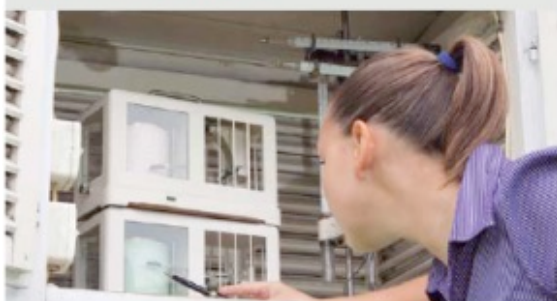
#### Continguts Curriculars

Plantejament de preguntes al voltant de les característiques dels materials i dels éssers vius de l'entorn i valoració del seu interès per a ser investigades.

# EDUCACIÓ PRIMÀRIA

## Cicle superior

### Meteorologia



#### Objectius

- Entendre els mecanismes de formació dels fenòmens atmosfèrics.
- Conèixer els factors climàtics i els instruments meteorològics per a mesurar-los i entendre'n les dinàmiques.

#### Descripció

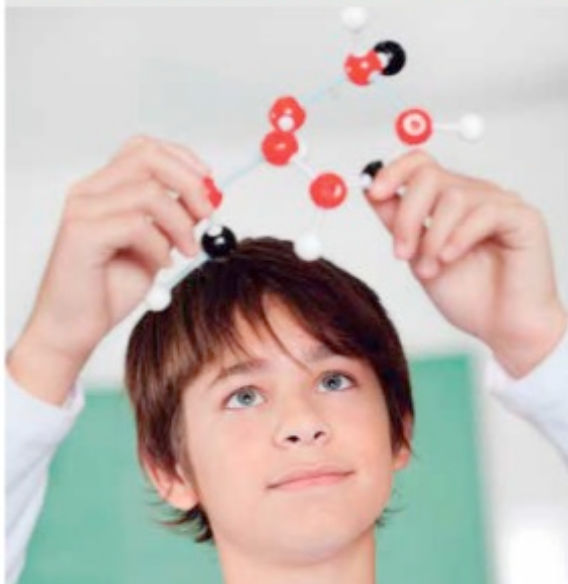
A través de l'experimentació, entendrem els factors que intervenen en la formació dels fenòmens atmosfèrics (núvols, llampecs...). Coneixerem les variables atmosfèriques i el funcionament dels instruments de mesura de les mateixes. Fem la previsió del temps, amb variables mesurades.

#### Continguts Curriculars

Identificació d'algunes variables que condicionen el temps atmosfèric.

Ús d'instruments meteorològics i registre de dades.  
Interpretació de la formació de precipitacions, tempestes i fenòmens elèctrics a l'atmosfera.

### Nanociència: nano... què?



#### Objectius

- Explicar que tota la matèria està feta d'àtoms i observar com es comporten els materials en els diferents processos químics.
- Entendre a nivell perceptiu les mesures nanomètriques i els seus efectes en les propietats de la matèria.
- Conèixer aplicacions de la nanociència i com ens envolten a la nostra vida quotidiana.

#### Descripció

Ens endinsarem en el món de la matèria i els processos químics. Coneixerem la nanociència i les propietats canviants dels materials a escala nanomètrica. Farem experiments de simulació d'aplicacions de la nanociència com la nano-encapsulació o la detecció de contaminants.

#### Continguts Curriculars

Identificació de les propietats dels diferents materials.  
Observació de canvis químics en relació amb fenòmens quotidians.

Comprensió de les magnituds mesurables, de les unitats i del procés de mesurar.

Identificació d'instruments d'ús habitual al laboratori i coneixement i aplicació de les normes d'ús i seguretat al laboratori.

## CIÈNCIA I DONA (C.M. I C.S)

### Els nostres referents

Quines eminències del món de la ciència coneixem? Segurament sabríem nombrar a Einstein, Newton, Galileu... La ciència ha estat sempre associada als homes, mentre que les figures femenines han quedat **invisibilitzades** tot i que moltes han revolucionat la ciència tal i com la coneixem a dia d'avui.

### La ciència és femenina

**Marie Curie** és segurament la dona científica més famosa pels seus estudis sobre la radioactivitat. Però no va ser la única, algunes de les seves companyes científiques van ser:

#### Ada Lovelace i la programació

Ada va ser la primera programadora de la història, 100 anys abans que existissin els ordinadors! Va aconseguir programar la primera calculadora, que la van anomenar "màquina analítica".

#### Rachel Carson i el medi ambient

Va ser la primera dona ecologista i va aconseguir que es prohibís un pesticida molt tòxic que es deia DDT i que posava en perill als animals i a les plantes.

#### Valentina Tereshkova, la primera dona astronauta

Valentina va ser la primera dona que va anar a l'espai i va donar 48 voltes a la Terra en 71 hores!

#### Dorothy Hodgkin i la química

Dorothy va estudiar l'estructura de molècules molt importants com les vitamines, la insulina o la penicil·lina.

#### Rosalind Franklin i l'ADN

Va ser la científica que va descobrir que l'ADN té forma d'hèlix, tot i que el mèrit se'l va endur els seus companys Watson i Crick.



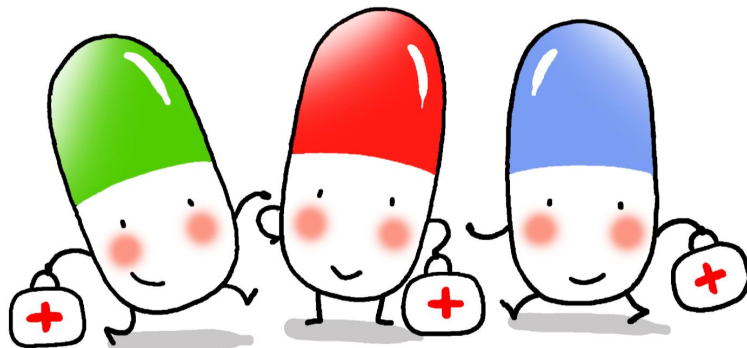
Juguem a ser ordinadors i aprenem a programar

Experiment del cicle de l'aigua i del procés d'infiltració

Dinàmica participativa sobre l'efecte de la gravetat a l'Univers

Experimentació amb diferents reaccions químiques

Extracció de l'ADN de la saliva



## ELS MEDICAMENTS (C.M)

### Què és un medicament?

Un medicament és una **substància** que es fa servir per **suplir un producte** del nostre organisme que manca o bé per **modificar funcions** del nostre cos que estan alterades. En algunes ocasions, els medicaments poden anar destinats a lluitar contra un **microbi** o un **paràsit** invasor.

Cada medicament té una **funció concreta** i actua a una **part del cos determinada**. Si un també fa efecte a alguna part del cos que no toca apareixen els **efectes secundaris**.

A dins dels medicaments hi ha el **principi actiu** (substància responsable de l'efecte farmacològic) i un conjunt d'ingredients, els **excipients**, que donen al medicament forma, textura, color, sabor...

### Tipus de medicaments

El tipus de medicament o **forma farmacèutica** depèn de l'excipient i de la forma en la que ens prenguem el medicament. Podem trobar comprimits, càpsules, xarops, gotes, supositoris, injectables...

### Els antibiòtics

Els antibiòtics són un tipus de medicaments que lluiten contra els **bacteris** i els **fongs**, però mai els virus! L'abús dels antibiòtics pot donar lloc a l'aparició de **bacteris resistent als antibiòtics**, un risc molt gran per la salut global. Per això és tan important prendre'ls correctament.

### Els antiàcids

L'estómac és molt àcid per poder digerir els aliments que mengem però a vegades aquest àcid ens pot fer mal si puja per l'esòfag. Els antiàcids fan **augmentar el pH de l'estómac** per fer-lo més **bàsic**. Un tipus d'antiàcid és el **bicarbonat de sodi**.

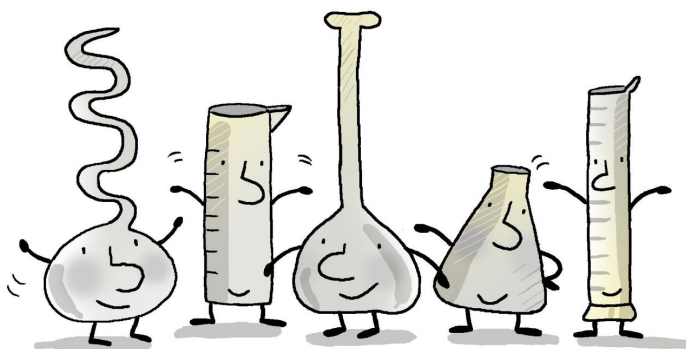


Dinàmica sobre les parts d'un medicament

Observació i manipulació de diferents tipus de formes farmacèutiques

Joc dels antibiòtics

Experiment dels antiàcids. Fem pastilles efervescents!



## ELS MEDICAMENTS (C.S)

### Què és un medicament?

Un medicament és una **substància** que es fa servir per **suplir un producte** del nostre organisme que manca o bé per **modificar funcions** del nostre cos que estan alterades. En algunes ocasions, els medicaments poden anar destinats a lluitar contra un **microbi** o un **paràsit** invasor.

Cada medicament té una **funció concreta** i actua a una **part del cos determinada**. Si un també fa efecte a alguna part del cos que no toca apareixen els **efectes secundaris**.

A dins dels medicaments hi ha el **principi actiu** (substància responsable de l'efecte farmacològic) i un conjunt d'ingredients, els **excipients**, que donen al medicament forma, textura, color, sabor...

### Tipus de medicaments

El tipus de medicament o **forma farmacèutica** depèn de l'excipient i de la forma en la que ens prenguem el medicament. Podem trobar comprimits, càpsules, xarops, gotes, supositoris, injectables...

### Les vacunes

Les vacunes serveixen perquè l'organisme fabriqui unes **defenses** que anomenem **anticossos**. Aquestes defenses impedeixen que determinats microbis envaeixin el nostre cos o que les seves toxines puguin causar-nos problemes.

L'acte de vacunar-se no només beneficia la persona que es vacuna, sinó a tota la comunitat, el que es coneix com a **immunitat col·lectiva** o 'de ramat', ja que quan tota o gairebé tota la població està vacunada un individu que no estigui vacunat estarà més protegit.



Dinàmica sobre les parts d'un medicament

Observació i manipulació de diferents tipus de formes farmacèutiques

Joc de les vacunes

Experiment de les encapsulacions dels medicaments

# EL SISTEMA NERVIÓS I ELS SENTITS (C.M.)

## El sistema nerviós

És el conjunt del **cervell**, la **medul·la espinal** i els **nervis**. I és l'encarregat de fer la **funció de relació**, aquesta funció és la que ens serveix per captar el que passa a l'exterior: saber què estem sentint, veient, olorant... També ens serveix per comunicar-nos, per moure'ns o per reaccionar a temps quan toqui.

## Les neurones

Les **cè·l·lules** del sistema nerviós són les neurones que estan disposades en forma de **xarxes** connectades les unes amb les altres.

L'espai que connecta les neurones es diu **sinapsis** i és per on es comuniquen i es passen els missatges entre elles. Aquests missatges es diuen **neurotransmissors**, surten d'una neurona, travessen la sinapsis i arriben fins la següent neurona lliurant el seu missatge.

Per exemple, si ens cremem la mà, les neurones de la mà enviaran el missatge "m'estic cremant" (neurotransmissors) a la resta de neurones fins a arribar al cervell. El cervell processarà la informació i enviarà ràpidament la ordre d'apartar la mà del foc a través de les neurones.

## Els 5 sentits

El **tacte**, la **oïda**, la **vista**, el **gust** i l'**olfacte** són els 5 sentits i ens permeten captar el què ens envolta. Són fonamentals per a la funció de relació.

Cada un dels 5 sentits està format per un conjunt de neurones que capten la informació del tacte, de les olors, dels gustos, dels colors, formes, sons i sorolls i les envien al cervell perquè aquest les interpreti.



Dinàmica sobre el funcionament de les neurones i els neurotransmissors

Experimentem amb l'arc reflex

Posem a prova els sentits:

Il·lusions òptiques, ens enganya el cervell?

Toca Toca

Identifiquem les olors



## ELEMENTAL ESTIMAT WATSON, LA TAULA PERIÒDICA (C.S.)

### La matèria i els àtoms

Tot el que ens envolta està fet de **matèria** i els **àtoms** són la unitat més petita que la forma.

Hi ha molts tipus d'àtoms però tots tenen una estructura semblant. Els **protons** i els **neutrons** formen el nucli i els **electrons** giren en òrbita al voltant d'aquest nucli.

### Els elements de la taula periòdica

Els diferents tipus d'àtoms estan representats a la taula periòdica i s'anomenen **elements químics**.

En total n'hi ha 118 i estan ordenats segons el número de protons que tenen (**número atòmic**).

Els elements de la taula periòdica es separen segons les seves propietats químiques, per exemple en metalls o no-metalls.

### El seu descobriment

La taula periòdica és molt antiga i n'hi ha hagut de molt diferents però la que coneixem actualment té 150 anys i la va crear un químic rus anomenat **Mendeleiev**.

Aquesta taula recull tots els 118 elements, des dels més antics com l'or o la plata fins els més nous com l'oganesi.

En aquest taller haurem d'ajudar al Dr. Mendeleiev a resoldre el misteri de la taula periòdica i trobar els elements que s'han perdut!



Joc dels àtoms, ens convertim en protons, neutrons i electrons.

Experimentem amb el carboni, l'empremta dactilar

Experiment del rellotge de iode

La sorra hidrofòbica i el silici

Fem esferificacions de calci



**L'EDUCACIÓ  
FORMA CIUTADANS  
COMPETENTS CAPAÇOS  
DE CANVIAR EL MÓN**