

# OFERTA EDUCATIVA | 2023 2024

## PARC ASTRONÒMIC DEL MONTSEC

Un centre per observar i interpretar l'Univers





# ÍNDEX

## EDUCACIÓ INFANTIL

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| SESSIONS DE PLANETARI                     |   |
| 3, 2, 1 LIFTOFF!.....                     | 5 |
| POLARIS.....                              | 5 |
| LUCÍA, EL SECRET DELS ESTELS FUGAÇOS..... | 5 |
| EL SECRET DEL COET DE CARTRÓ.....         | 5 |
| TALLERS                                   |   |
| ENLAIRANT COETS.....                      | 6 |
| FEM CRÀTERS !!.....                       | 6 |

## EDUCACIÓ PRIMÀRIA (1R CICLE)

|                                                        |   |
|--------------------------------------------------------|---|
| SESSIONS DE PLANETARI                                  |   |
| 3, 2, 1 LIFTOFF!.....                                  | 7 |
| BEYOND THE SUN.....                                    | 7 |
| POLARIS.....                                           | 7 |
| EL SECRET DEL COET DE CARTRÓ.....                      | 7 |
| OBSERVACIONS                                           |   |
| LA NOSTRA ESTRELLA EL SOL<br>(OBSERVACIÓ DEL SOL)..... | 8 |
| LA NIT DE LES ESTRELLES<br>(OBSERVACIÓ DE NIT).....    | 8 |
| TALLERS                                                |   |
| ENLAIRANT COETS.....                                   | 9 |
| EL SISTEMA SOLAR A L'HABITACIÓ.....                    | 9 |
| FEM CRÀTERS !!.....                                    | 9 |

## EDUCACIÓ PRIMÀRIA (2n CICLE)

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| SESSIONS DE PLANETARI                                  |    |
| BEYOND THE SUN.....                                    | 10 |
| 3, 2, 1 LIFTOFF.....                                   | 10 |
| GRANPA & ZOE.....                                      | 10 |
| POLARIS.....                                           | 10 |
| LUCÍA, EL SECRET DELS ESTELS FUGAÇOS.....              | 11 |
| GALAKTOS.....                                          | 11 |
| OBSERVACIONS                                           |    |
| LA NOSTRA ESTRELLA EL SOL<br>(OBSERVACIÓ DEL SOL)..... | 11 |
| LA NIT DE LES ESTRELLES<br>(OBSERVACIÓ DE NIT).....    | 11 |
| TALLERS                                                |    |
| ENLAIRANT COETS.....                                   | 12 |
| EL SISTEMA SOLAR A L'HABITACIÓ.....                    | 12 |
| CONSTRUÏM UN PLANISFERI.....                           | 12 |
| EL RELLOTGE DE SOL.....                                | 12 |

## EDUCACIÓ PRIMÀRIA (3r CICLE)

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| SESSIONS DE PLANETARI                                  |    |
| BEYOND THE SUN.....                                    | 13 |
| 3, 2, 1 LIFTOFF.....                                   | 13 |
| GRANPA & ZOE.....                                      | 13 |
| WE ARE STARS.....                                      | 13 |
| VIATJANT AMB LA LLUM.....                              | 14 |
| STARS.....                                             | 14 |
| GALAKTOS.....                                          | 14 |
| OBSERVACIONS                                           |    |
| LA NOSTRA ESTRELLA EL SOL<br>(OBSERVACIÓ DEL SOL)..... | 14 |
| LA NIT DE LES ESTRELLES<br>(OBSERVACIÓ DE NIT).....    | 14 |
| TALLERS                                                |    |
| ENLAIRANT COETS.....                                   | 15 |
| EL RELLOTGE DE SOL.....                                | 15 |
| LES CARES DE LA LLUNA.....                             | 15 |
| EL SISTEMA SOLAR A L'HABITACIÓ.....                    | 15 |
| CONSTRUÏM UN PLANISFERI.....                           | 15 |

## EDUCACIÓ SECUNDÀRIA (1R CICLE)

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| SESSIONS DE PLANETARI                            |    |
| VOYAGER.....                                     | 16 |
| CAP COM GO.....                                  | 16 |
| PIRINEUS LA NUIT.....                            | 16 |
| DESVELANT L'UNIVERS INVISIBLE.....               | 16 |
| WE ARE STARS.....                                | 17 |
| TO SPACE AND BACK.....                           | 17 |
| VIATJANT AMB LA LLUM.....                        | 17 |
| DAWN OF THE SPACE AGE.....                       | 17 |
| SELECCIÓ NATURAL.....                            | 17 |
| OBSERVACIONS                                     |    |
| OBSERVEM EL SOL.....                             | 18 |
| LA NIT DE LES ESTRELLES (OBSERVACIÓ DE NIT)..... | 18 |
| TALLERS                                          |    |
| EL RELLOTGE DE SOL.....                          | 19 |
| CONSTRUÏM UN PLANISFERI.....                     | 19 |
| LES CARES DE LA LLUNA.....                       | 19 |
| DESCOMPOSEM LA LLUM.....                         | 19 |

## EDUCACIÓ SECUNDÀRIA (2n CICLE) I BATXILLERAT

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| SESSIONS DE PLANETARI                            |    |
| VOYAGER.....                                     | 20 |
| CAP COM GO.....                                  | 20 |
| 5000 ULLS: MAPEJANT L'UNIVERS AMB DESI.....      | 20 |
| PIRINEUS LA NUIT.....                            | 20 |
| DESVELANT L'UNIVERS INVISIBLE.....               | 21 |
| WE ARE STARS.....                                | 21 |
| TO SPACE AND BACK.....                           | 21 |
| DAWN OF THE SPACE AGE.....                       | 21 |
| STARS.....                                       | 21 |
| SELECCIÓ NATURAL.....                            | 21 |
| OBSERVACIONS                                     |    |
| OBSERVEM EL SOL.....                             | 22 |
| LA NIT DE LES ESTRELLES (OBSERVACIÓ DE NIT)..... | 22 |
| TALLERS                                          |    |
| LA HISTÒRIA DE L'UNIVERS.....                    | 23 |
| ON ESTAN LES GALÀXIES?.....                      | 23 |
| DESCOMPOSEM LA LLUM.....                         | 23 |
| LA MIDA DE LA TERRA.....                         | 23 |

## BATXILLERAT

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| SESSIONS DE PLANETARI                            |    |
| VOYAGER.....                                     | 24 |
| CAP COM GO.....                                  | 24 |
| 5000 ULLS: MAPEJANT L'UNIVERS AMB DESI.....      | 24 |
| PIRINEUS LA NUIT.....                            | 24 |
| DESVELANT L'UNIVERS INVISIBLE.....               | 25 |
| WE ARE STARS.....                                | 25 |
| TO SPACE AND BACK.....                           | 25 |
| DAWN OF THE SPACE AGE.....                       | 25 |
| STARS.....                                       | 25 |
| EVOLUCIÓ.....                                    | 25 |
| SELECCIÓ NATURAL.....                            | 25 |
| OBSERVACIONS                                     |    |
| OBSERVEM EL SOL.....                             | 26 |
| LA NIT DE LES ESTRELLES (OBSERVACIÓ DE NIT)..... | 26 |
| TALLERS                                          |    |
| LA MIDA DE LA TERRA.....                         | 27 |
| ON ESTAN LES GALÀXIES?.....                      | 27 |
| LA HISTÒRIA DE L'UNIVERS.....                    | 27 |
| DESCOMPOSEM LA LLUM.....                         | 27 |







## Sessions de planetari

La sessió de planetari consta de diverses parts. Inicialment realitzem una projecció de temàtica astronòmica i, tot seguit, fem una explicació del cel amb el simulador. Coneixerem el Sol, l'única estrella que podem observar de dia, i viatjarem en el temps fins que arribem a la nit. Veurem com els milers d'estels visibles es poden agrupar en formes i figures que antigues civilitzacions van dibuixar en el cel i que han arribat fins als nostres dies, les constel·lacions. Podrem trobar animals, princeses, guerrers i monstres. Descobrirem també el nostre satèl·lit, la Lluna, i planetes com Júpiter o Saturn. Finalment contemplarem el secret que amaga el planetari i que el fa únic en el món!

A continuació teniu un breu resum de les projeccions que podeu escollir:

### 3, 2, 1 LIFTOFF!

Enmig de les muntanyes de ferralla d'un abocador hi viuen una colla de hèmsters. Entre ells destaca l'Elon, un hèmster a qui li agrada molt la ciència, a diferència dels seus companys que no se'l prenen gaire seriosament. Un bon dia quelcom misteriós provinent de l'espai exterior cau a l'abocador. Dins del cràter format per l'impacte hi ha un robot que ha caigut de la nau espacial on viatjava. Posant a prova els seus coneixements científics, l'Elon haurà de buscar el mitjà per retornar el robot a la nau espacial abans no sigui massa tard.

### POLARIS

Els pols del planeta Terra són zones molt fredes i on durant els mesos d'hivern gairebé no hi arriba la llum del Sol. Quina n'és la causa? Passa el mateix en altres planetes? A bord de la nau Polaris, acompanyats de l'os Vladimir i el pingüí James, descobrirem el què succeeix en els altres planetes del Sistema Solar i, aplicant el mètode científic, intentarem trobar una explicació que doni resposta a les nostres preguntes.

### LUCÍA, EL SECRET DELS ESTELS FUGAÇOS

L'os Vladimir i el pingüí James comencen una nova aventura a bord de la seva nau espacial, Polaris. Objectiu: les aurores polars. Ara bé, un impacte no previst a la nau i un aterratge al bell mig de la jungla faran que es plantegin noves preguntes. Què són i de què estan fets els meteorits? Per què brillen els estels fugaços? De nou a bord del Polaris i amb una nova acompanyant iniciaran un nou viatge pel Sistema Solar per intentar respondre aquestes preguntes aplicant, com sempre, el mètode científic.

### EL SECRET DEL COET DE CARTRÓ

Esteu preparats per a l'enlairament? Acompanyarem dos nens en un viatge fantàstic a bord d'un coet fabricat amb una caixa de cartró. Amb l'ajut d'aquest coet i la inestimable col·laboració d'un llibre d'astronomia molt especial viatjarem pel Sol i tots els planetes del Sistema Solar. Els podrem veure de ben a prop i descobrir les seves principals característiques.



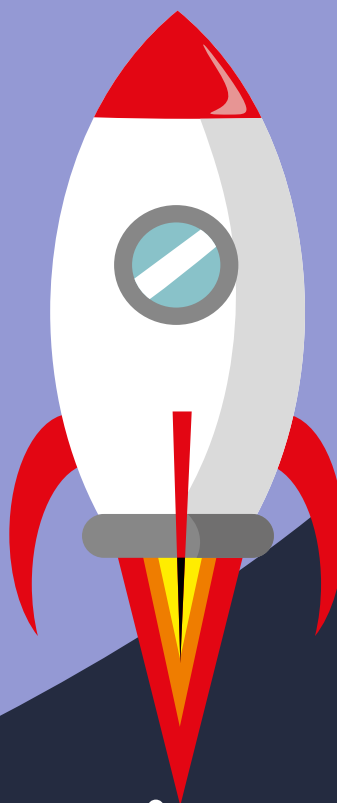
## Tallers

### ENLAIRANT COETS

5, 4, 3, 2, 1 acció!!! En aquesta activitat descobrirem detalls i curiositats dels coets i en farem volar alguns propulsats per aigua i aire. Tots els nens i nenes podran gaudir de l'experiència d'enlairar el seu primer coet.

### FEM CRÀTERS !!!

Si mirem la Lluna, ja sigui directament, amb l'ajut d'un telescopi o bé a través d'una fotografia, veurem que la seva superfície és irregular, amb zones més clares i altres de més fosques. Observarem també unes altres zones una mica misterioses, els cràters. Produïts per l'impacte de meteorits a la superfície lunar, reproduïrem aquest fenomen a petita escala i de forma molt divertida amb materials casolans.





## Sessions de planetari

La sessió de planetari consta de diverses parts. Inicialment realitzem una projecció de temàtica astronòmica i, tot seguit, fem una explicació del cel amb el simulador. Coneixerem el Sol, l'única estrella que podem observar de dia, i viatjarem en el temps fins que arribem a la nit. Veurem com els milers d'estels visibles es poden agrupar en formes i figures que antigues civilitzacions van dibuixar en el cel i que han arribat fins als nostres dies, les constel·lacions. Podrem trobar animals, princeses, guerrers i monstres. Descobrirem també el nostre satèl·lit, la Lluna, i planetes com Júpiter o Saturn. Finalment contemplarem el secret que amaga el planetari i que el fa únic en el món!

A continuació teniu un breu resum de les projeccions que podeu escollir:

### 3, 2, 1 LIFTOFF!

Enmig de les muntanyes de ferralla d'un abocador hi viuen una colla de hámsters. Entre ells destaca l'Elon, un hámster a qui li agrada molt la ciència, a diferència dels seus companys que no se'l prenen gaire seriosament. Un bon dia quelcom misteriós provinent de l'espai exterior cau a l'abocador. Dins del cràter format per l'impacte hi ha un robot que ha caigut de la nau espacial on viatjava. Posant a prova els seus coneixements científics, l'Elon haurà de buscar el mitjà per retornar el robot a la nau espacial abans no sigui massa tard.

### BEYOND THE SUN

Una nit, quan la Celeste se'n va a dormir, rep una visita inesperada. És en Moon, qui coneix molts dels secrets de l'Univers. Amb ells descobrirem que, més enllà del Sistema Solar, podem trobar molts altres planetes que coneixem amb el nom d'exoplanetes. Veurem com es poden detectar, quins elements els caracteritzen i altres curiositats sobre aquests objectes llunyans i misteriosos.

### POLARIS

Els pols del planeta Terra són zones molt fredes i on durant els mesos d'hivern gairebé no hi arriba la llum del Sol. Quina n'és la causa? Passa el mateix en altres planetes? A bord de la nau Polaris, acompanyats de l'os Vladimir i el pingüí James, descobrirem el que succeeix en els altres planetes del Sistema Solar i, aplicant el mètode científic, intentarem trobar una explicació que doni resposta a les nostres preguntes.

### LUCÍA, EL SECRET DELS ESTELS FUGAÇOS

L'os Vladimir i el pingüí James comencen una nova aventura a bord de la seva nau espacial, Polaris. Objectiu: les aurores polars. Ara bé, un impacte no previst a la nau i un aterratge al bell mig de la jungla faran que es plantegin noves preguntes. Què són i de què estan fets els meteorits? Per què brillen els estels fugaços? De nou a bord del Polaris i amb una nova acompanyant iniciaran un nou viatge pel Sistema Solar per intentar respondre aquestes preguntes aplicant, com sempre, el mètode científic.





## Observacions

### LA NOSTRA ESTRELLA EL SOL (OBSERVACIÓ DEL SOL)

Durant el dia el Sol ens escalfa i il·lumina el nostre entorn. Però com és el Sol? El tenim lluny o a prop? És gran o petit? Quin és el seu color? Amb els aparells que tenim al nostre centre respondrem totes aquestes preguntes. També podrem veure si hi ha alguna taca solar o bé si en aquell moment s'està produint alguna fulguració en el Sol.

### LA NIT DE LES ESTRELLES (OBSERVACIÓ DE NIT)

Quan es fa de nit al Montsec, el millor cel de Catalunya, podem observar amb gran detall la Lluna, planetes, estrelles i altres objectes més llunyans i misteriosos. Combinant l'observació a simple vista i l'ús de telescopis ens aproparem a la descoberta del cel nocturn.





## Tallers

### ENLAIRANT COETS

5, 4, 3, 2, 1 acció!!! En aquesta activitat descobrirem detalls i curiositats dels coets i en farem volar alguns propulsats per aigua i aire. Tots els nens i nenes podran gaudir de l'experiència d'enlairar el seu primer coet.

### EL SISTEMA SOLAR A L'HABITACIÓ

La Terra, el planeta on vivim, és només un dels objectes que tenim al Sistema Solar. El Sol, planetes com ara Venus, Mart, Júpiter i Saturn o satèl·lits com la Lluna amaguen detalls molt interessants. Amb l'ajut d'imatges haurem d'endevinar, per exemple, quins planetes són rocosos i quins gasosos, quins planetes tenen més satèl·lits o també quins són els més càlids i quins els més freds entre molts d'altres detalls que podrem descobrir!

### FEM CRÀTERS!!!

Si mirem la Lluna, ja sigui directament, amb l'ajut d'un telescopi o bé a través d'una fotografia, veurem que la seva superfície és irregular, amb zones més clares i altres de més fosques. Observarem també unes altres zones una mica misterioses, els cràters. Produïts per l'impacte de meteorits a la superfície lunar, reproduïrem aquest fenomen a petita escala i de forma molt divertida amb materials casolans.



# EDUCACIÓ PRIMÀRIA

## (2n CICLE)



### Sessions de planetari

La sessió de planetari consta de diverses parts. Inicialment realitzem una projecció de temàtica astronòmica i, tot seguit, fem una explicació del cel amb el simulador. Veurem els planetes i les estrelles visibles aquella nit i viatjarem en el temps per observar com la seva posició va canviant amb el pas de les hores i dels dies. Ens fixarem també amb les constel·lacions, figures que les antigues civilitzacions van dibuixar en el cel i que han arribat fins als nostres dies. Viatjarem també fora de la Terra per veure més de prop el Sol i els planetes que formen el Sistema Solar. Finalment contemplarem el secret que amaga el planetari i que el fa únic en el món!

A continuació teniu un breu resum de les projeccions que podeu escollir:

#### BEYOND THE SUN

Una nit, quan la Celeste se'n va a dormir, rep una visita inesperada. És en Moon, qui coneix molts dels secrets de l'Univers. Amb ells descobrirem que, més enllà del Sistema Solar, podem trobar molts altres planetes que coneixem amb el nom d'exoplanetes. Veurem com es poden detectar, quins elements els caracteritzen i altres curiositats sobre aquests objectes llunyans i misteriosos.

#### 3, 2, 1 LIFTOFF

Enmig de les muntanyes de ferralla d'un abocador hi viuen una colla de hámsters. Entre ells destaca l'Elon, un hámster a qui li agrada molt la ciència, a diferència dels seus companys que no se'l prenen gaire seriosament. Un bon dia quelcom misteriós provinent de l'espai exterior cau a l'abocador. Dins del cràter format per l'impacte hi ha un robot que ha caigut de la nau espacial on viatjava. Posant a prova els seus coneixements científics, l'Elon haurà de buscar el mitjà per retornar el robot a la nau espacial abans no sigui massa tard.

#### GRANPA & ZOE

Què en sabem de la llum? Quins colors formen la llum del Sol? La Zoe, una jove dingo, descobreix les respostes a aquestes preguntes de la mà d'en GranPa, un científic retirat que viu en una tranquil·la casa de camp. Un dia, de sobte, un gas misteriós enfosqueix el cel. En un viatge a l'espai carregat d'aventures, en GranPa i la Zoe hauran de posar a prova les seves habilitats científiques per descobrir d'on ve aquest gas i aconseguir que la llum del Sol torni a ser visible des de la Terra.

#### POLARIS

Els pols del planeta Terra són zones molt fredes i on durant els mesos d'hivern gairebé no hi arriba la llum del Sol. Quina n'és la causa? Passa el mateix en altres planetes? A bord de la nau Polaris, acompanyats de l'os Vladimir i el pingüí James, descobrirem el què succeeix en els altres planetes del sistema Solar i, aplicant el mètode científic, intentarem trobar una explicació que doni resposta a les nostres preguntes.



## LUCÍA, EL SECRET DELS ESTELS FUGAÇOS

L'os Vladimir i el pingüí James comencen una nova aventura a bord de la seva nau espacial, Polaris. Objectiu: les aurores polars. Ara bé, un impacte no previst a la nau i un aterratge al bell mig de la jungla faran que es plantegin noves preguntes. Què són i de què estan fets els meteorits? Per què brillen els estels fugaços? De nou a bord del Polaris i amb una nova acompanyant iniciaran un nou viatge pel Sistema Solar per intentar respondre aquestes preguntes aplicant, com sempre, el mètode científic.

## GALAKTOS

Eugeni Milkman és un personatge molt peculiar, pilota una nau de l'empresa Galaktos que es dedica al repartiment de productes làctics (llet, iogurts i sorbets) per tota la nostra galàxia, la Via Làctia. Acompanyats de l'Eugeni i el seu becari viatjarem i descobrirem com són els objectes més fascinants de la nostra Galàxia. Travessar nebuloses o cavalcar per un forat negre són reptes molt senzills i divertits per aquests viatgers de l'espai.

## Observacions

### LA NOSTRA ESTRELLA EL SOL (OBSERVACIÓ DEL SOL)

Durant el dia el Sol ens escalfa i il·lumina el nostre entorn. Però com és el Sol? El tenim lluny o a prop? És gran o petit? Quin és el seu color? Amb els aparells que tenim al nostre centre respondrem totes aquestes preguntes. També podrem veure si hi ha alguna taca solar o bé si en aquell moment s'està produint alguna fulguració en el Sol.

### LA NIT DE LES ESTRELLES (OBSERVACIÓ DE NIT)

Quan es fa de nit al Montsec, el millor cel de Catalunya, podem observar amb gran detall la Lluna, planetes, estrelles i altres objectes més llunyans i misteriosos. Combinant l'observació a simple vista i l'ús de telescopis ens apropiarem a la descoberta del cel nocturn.



## Tallers

### ENLAIRANT COETS

5, 4, 3, 2, 1 acció!!! En aquesta activitat descobrirem detalls i curiositats dels coets i en farem volar alguns propulsats per aigua i aire. Tots els nens i nenes podran gaudir de l'experiència d'enlairar el seu primer coet.

### EL SISTEMA SOLAR A L'HABITACIÓ

La Terra, el planeta on vivim, és només un dels objectes que tenim al Sistema Solar. El Sol, planetes com ara Venus, Mart, Júpiter i Saturn o satèl·lits com la Lluna amaguen detalls molt interessants. Amb l'ajut d'imatges, haurem d'endevinar, per exemple, quins planetes són rocosos i quins gasosos, quins planetes tenen més satèl·lits o també quins són els més càlids i quins els més freds entre molts altres detalls que podrem descobrir!

### CONSTRUÏM UN PLANISFERI

Igual que quan circulem per una ciutat podem necessitar un plànol o un GPS per orientar-nos, per trobar les estrelles i les constel·lacions més destacades en el cel podem utilitzar un planisferi. Fabricarem amb materials ben simples aquest aparell i aprendrem a fer-lo servir per poder veure quines estrelles i constel·lacions tenim visibles en cada hora de la nit tots els dies de l'any.

### EL RELLOTGE DE SOL

En l'actualitat disposem de multitud de dispositius per saber en tot moment quina hora és però antigament no era així. Com s'ho feien doncs? Des de temps remots s'han fabricat rellotges que, a partir de la posició del Sol i veient com és la seva ombra, ens han permès saber quina hora és. En aquesta activitat construirem un rellotge de Sol amb materials senzills i veurem com utilitzar-lo.







## Sessions de planetari

La sessió de planetari consta de diverses parts. Inicialment realitzem una projecció de temàtica astronòmica i, tot seguit, fem una explicació del cel amb el simulador. Veurem els planetes i les estrelles visibles aquella nit i viatjarem en el temps per observar com la seva posició va canviant amb el pas de les hores i dels dies. Ens fixarem també amb les constel·lacions, figures que les antigues civilitzacions van dibuixar en el cel i que han arribat fins als nostres dies. Viatjarem també fora de la Terra per veure més de prop el Sol i els planetes que formen el Sistema Solar. Finalment contemplarem el secret que amaga el planetari i que el fa únic en el món!

A continuació teniu un breu resum de les projeccions que podeu escollir:

### BEYOND THE SUN

Una nit, quan la Celeste se'n va a dormir, rep una visita inesperada. És en Moon, qui coneix molts dels secrets de l'Univers. Amb ells descobrirem que, més enllà del Sistema Solar, podem trobar molts altres planetes que coneixem amb el nom d'exoplanetes. Veurem com es poden detectar, quins elements els caracteritzen i altres curiositats sobre aquests objectes llunyans i misteriosos.

### 3, 2, 1 LIFTOFF

Enmig de les muntanyes de ferralla d'un abocador hi viuen una colla de hámsters. Entre ells destaca l'Elon, un hámster a qui li agrada molt la ciència, a diferència dels seus companys que no se'l prenen gaire seriosament. Un bon dia, quelcom misteriós provinent de l'espai exterior cau a l'abocador. Dins del cràter format per l'impacte, hi ha un robot que ha caigut de la nau espacial on viatjava. Posant a prova els seus coneixements científics, l'Elon haurà de buscar el mitjà per retornar el robot a la nau espacial abans no sigui massa tard.

### GRANPA&ZOE

Què en sabem de la llum? Quins colors formen la llum del Sol? La Zoe, una jove dingo, descobreix les respostes a aquestes preguntes de la mà d'en GranPa, un científic retirat que viu en una tranquil·la casa de camp. Un dia, de sobte, un gas misteriós enfosqueix el cel. En un viatge a l'espai carregat d'aventures, en GranPa i la Zoe hauran de posar a prova les seves habilitats científiques per descobrir d'on ve aquest gas i aconseguir que la llum del Sol torni a ser visible des de la Terra.

### WE ARE STARS

Us heu preguntat mai de què estem fets? Quin és l'origen de totes les coses? En una simple tenda enmig d'un parc d'atraccions podrem trobar les respostes a aquestes preguntes. Farem un viatge per la història de l'univers des dels seus inicis fins als nostres dies. Descobrirem com es van formar els primers àtoms, el naixement de les estrelles, la fusió nuclear, les supernoves, l'origen de la vida i la seva evolució. Ens hi acompanyes?





## VIATJANT AMB LA LLUM

La llum juga un paper molt rellevant en les nostres vides. Ja a la prehistòria la descoberta del foc va jugar un paper clau. També els antics, gràcies a l'observació del cel de la nit, sabien en quina estació de l'any es trobaven. Acompanyats per un nen i la seva mare descobrirem com es forma la llum en una estrella com el Sol i el seu paper, no tant sols en l'estudi de l'univers, sinó també en el nostre dia a dia.

## STARS

Per què brillen les estrelles? Com és la seva evolució des de la formació fins al seu final? El planetari ens aproparà a conèixer com són les estrelles, les grans fàbriques d'energia de l'Univers. Podrem veure com les més grans

acaben la seva vida en una gran explosió que anomenem Supernova o com algunes viuen agrupades formant cúmuls. També veurem com ha evolucionat l'astronomia al llarg de la història i coneixerem alguns dels elements més misteriosos de l'univers.

## GALAKTOS

Eugeni Milkman és un personatge molt peculiar, pilota una nau de l'empresa Galaktos que es dedica al repartiment de productes làctics (llet, iogurts i sorbets) per tota la nostra galàxia, la Via Làctia. Acompanyats de l'Eugeni i el seu becari viatjarem i descobrirem com són els objectes més fascinants de la nostra Galàxia. Travessar nebuloses o cavalcar per un forat negre són reptes molt senzills i divertits per aquests viatgers de l'espai.

## Observacions

### LA NOSTRA ESTRELLA EL SOL (OBSERVACIÓ DEL SOL)

Durant el dia el Sol ens escalfa i il·lumina el nostre entorn. Però com és el Sol? El tenim lluny o a prop? És gran o petit? Quin és el seu color? Amb els aparells que tenim al nostre centre respondrem totes aquestes preguntes. També podrem veure si hi ha alguna taca solar o bé si en aquell moment s'està produint alguna fulguració en el Sol.

### LA NIT DE LES ESTRELLES (OBSERVACIÓ DE NIT)

Quan es fa de nit al Montsec, el millor cel de Catalunya, podem observar amb gran detall la Lluna, planetes, estrelles i altres objectes més llunyans i misteriosos. Combinant l'observació a simple vista i l'ús de telescopis ens apropem a la descoberta del cel nocturn.



## Tallers

### ENLAIRANT COETS

5, 4, 3, 2, 1 acció!!! En aquesta activitat descobrirem detalls i curiositats dels coets i en farem volar alguns propulsats per aigua i aire. Tots els nens i nenes podran gaudir de l'experiència d'enlairar el seu primer coet.

### EL RELLOTGE DE SOL

En l'actualitat disposem de multitud de dispositius per saber en tot moment quina hora és però antigament no era així. Com s'ho feien doncs? Des de temps remots s'han fabricat rellotges que, a partir de la posició del Sol i veient com és la seva ombra, ens han permès saber quina hora és. En aquesta activitat construirem un rellotge de sol amb materials senzills i veurem com utilitzar-lo.

### LES CARES DE LA LLUNA

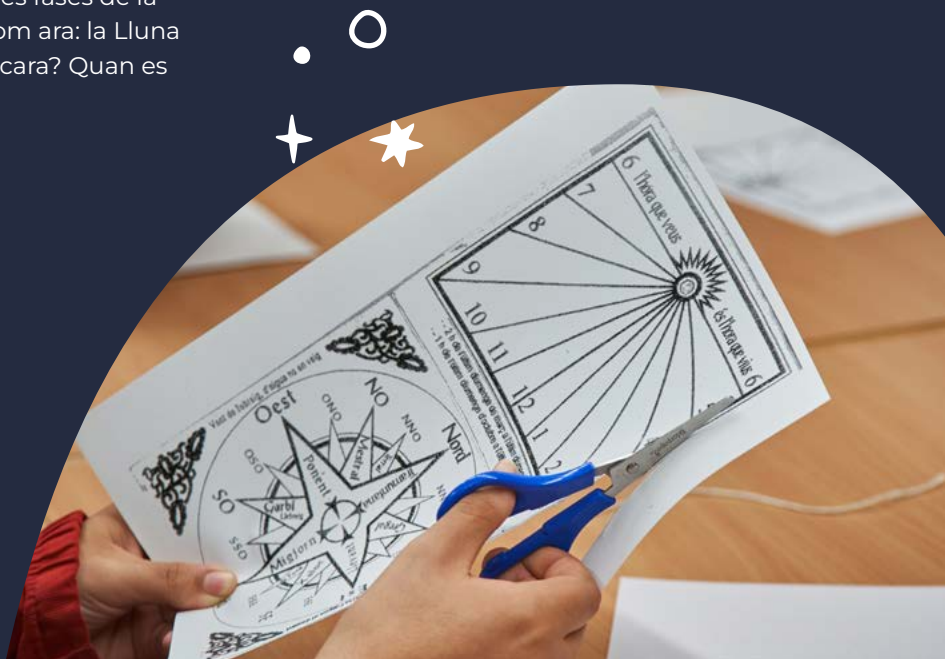
La Lluna, el nostre únic satèl·lit natural, gira al voltant de la Terra. Ara bé, la veiem sempre igual? Si ens hi fixem, ens adonarem que alguns dies la veiem tota il·luminada, altres dies només un tros i altres dies ni tan sols la podem veure. En aquest taller, coneixerem amb més detall els moviments de la Terra i la Lluna i els reproduïrem a escala per tal de visualitzar com es produeixen les fases de la Lluna i respondre preguntes com ara: la Lluna ens mostra sempre la mateixa cara? Quan es produeix un eclipsi?

### EL SISTEMA SOLAR A L'HABITACIÓ

La Terra, el planeta on vivim, és només un dels objectes que tenim al Sistema Solar. El Sol, planetes com ara Venus, Mart, Júpiter i Saturn o satèl·lits com la Lluna amaguen detalls molt interessants. Amb l'ajut d'imatges, haurem d'endevinar, per exemple, quins planetes són rocosos i quins gasosos, quins planetes tenen més satèl·lits o també quins són els més càlids i quins els més freds entre molts altres detalls que podrem descobrir!

### CONSTRUÏM UN PLANISFERI

Igual que quan circulem per una ciutat podem necessitar un plànol o un GPS per orientar-nos, per trobar les estrelles i les constel·lacions més destacades en el cel podem utilitzar un planisferi. Fabricarem amb materials ben simples aquest aparell i aprendrem a fer-lo servir per poder veure quines estrelles i constel·lacions tenim visibles en cada hora de la nit tots els dies de l'any.



# EDUCACIÓ SECUNDÀRIA

## (1r CICLE)



### Sessions de planetari

La sessió de planetari consta de diverses parts. Inicialment realitzem una projecció de temàtica astronòmica i, tot seguit, fem una explicació del cel amb el simulador. Veurem una reproducció del cel que es veu al Montsec durant la nit del dia de la visita. Destacarem els planetes i les estrelles més brillants així com les diferents constel·lacions que siguin visibles. A més, el simulador ens permetrà viatjar en el temps i en l'espai per veure com canvien els objectes visibles en el cel amb el pas de les hores i dels dies o també segons la zona de la Terra on ens trobem. Tindrem l'oportunitat de veure de prop alguns dels planetes del Sistema Solar i conèixer els detalls que els fan més especials. Podrem viatjar també més enllà dels límits del Sistema Solar i conèixer algun dels secrets que s'amaguen als confins de l'Univers. Finalment contemplarem el secret que amaga el planetari i que el fa únic en el món!

A continuació teniu un breu resum de les projeccions que podeu escollir:

#### VOYAGER

Durant la segona meitat del segle XX, en el marc de la carrera espacial, es van produir grans avanços en l'exploració de l'espai exterior. El 1977 la NASA va enviar a l'espai les sondes Voyager que van explorar els planetes Júpiter, Saturn, Urà i Neptú. Gràcies a la informació proporcionada per les Voyager descobrirem algunes curiositats d'aquests planetes i d'alguns dels seus satèl·lits. Ara bé, el viatge de les Voyager no s'ha acabat. Què es trobaran més enllà del Sistema Solar?

#### CAP COM GO

El 20 de juliol de 1969 els primers astronautes van arribar a la Lluna. Va ser una fita històrica. Ara bé, quins passos es van realitzar prèviament per tal que la missió fos un èxit? Quines dificultats es van haver de superar? Va ser l'únic viatge que es va fer a la Lluna? En aquest magnífic documental descobrirem amb més detall la gran història de les missions Apollo.

#### PIRINEUS LA NUIT

En algunes de les valls més remotes dels Pirineus encara es pot contemplar la increïble bellesa del cel nocturn. En canvi, a les grans ciutats, l'excés de llum artificial provoca efectes negatius més enllà de la impossibilitat de veure un cel realment fosc. En aquest documental descobrirem quines causes hi ha darrere la contaminació lumínica i com podem il·luminar les ciutats de forma més intel·ligent per mitigar-ne els efectes en el context de canvi climàtic que ens afecta.

#### DESVELANT L'UNIVERS INVISIBLE

Des de temps remots els humans ens hem interessat per l'observació del cel. Ara bé, a simple vista podem observar només una petitíssima part de l'Univers. Des de la introducció dels primers telescopis al segle XVII hem pogut conèixer molts dels elements que el formen que, d'altra manera, serien invisibles als nostres ulls. Així doncs, veurem amb més detall el funcionament d'aquests instruments i també alguns dels cossos celestes i dels fenòmens més espectaculars que els telescopis ens han permès descobrir.





## WE ARE STARS

Us heu preguntat mai de què estem fets? Quin és l'origen de totes les coses? En una simple tenda enmig d'un parc d'atraccions podrem trobar les respostes a aquestes preguntes. Farem un viatge per la història de l'univers des dels seus inicis fins als nostres dies. Descobrirem com es van formar els primers àtoms, el naixement de les estrelles, la fusió nuclear, les supernoves, l'origen de la vida i la seva evolució. Ens hi acompanyes?

## TO SPACE AND BACK

En les darreres dècades el desenvolupament de noves tecnologies ens ha permès avançar en el coneixement que tenim sobre l'univers. Ara bé, sabies que aquestes tecnologies tenen altres aplicacions més enllà de l'exploració espacial? Descobrirem com tots aquests elements, que van ser inicialment dissenyats per a l'observació de l'Univers, juguen un paper molt destacat en la nostra vida quotidiana.

## VIATJANT AMB LA LLUM

La llum juga un paper molt rellevant en les nostres vides. Ja a la prehistòria la descoberta del foc va jugar un paper clau. També els antics, gràcies a l'observació del cel de la nit, sabien en quina estació de l'any es trobaven. Acompanyats per un nen i la seva mare descobrirem com es forma la llum en una estrella com el Sol i el seu paper, no tant sols en l'estudi de l'univers, sinó també en el nostre dia a dia.

## DAWN OF THE SPACE AGE

Quin va ser el primer satèl·lit artificial al voltant de la Terra? Quan va arribar l'home a la Lluna? A partir de la segona meitat del segle XX es van produir grans avanços en la carrera espacial en el context de la Guerra Freda. En aquesta sessió veurem la seva evolució des del llançament del primer satèl·lit artificial, l'Sputnik, fins als nostres dies passant per

esdeveniments com els primers viatges a l'exterior de l'atmosfera terrestre o l'arribada de l'home a la Lluna en les conegudes missions Apollo.

## STARS

Per què brillen les estrelles? Com és la seva evolució des de la formació fins al seu final? El planetari ens aproparà a conèixer com són les estrelles, les grans fàbriques d'energia de l'univers. Podrem veure com les més grans acaben la seva vida en una gran explosió que anomenem supernova o com algunes viuen agrupades formant cúmuls. També veurem com ha evolucionat l'astronomia al llarg de la història i coneixerem alguns dels elements més misteriosos de l'univers.

## SELECCIÓ NATURAL

A principis del segle XIX la ciència anava fent progressos però bona part del coneixement que tenim en l'actualitat encara no s'havia formulat. Per exemple, en aquella època es creia que l'existència de la Terra era de només uns pocs milers d'anys. En aquest context, un jove Charles Darwin s'embarca a bord de l'HMS Beagle, un vaixell de la marina britànica amb el que farà la volta al món. Acompanyarem Darwin en aquest viatge on coneixerà amb més detall espècies que viuen en llocs allunyats de la seva Anglaterra natal, com ara les Illes Galàpagos, i que li permetrà formular la seva teoria de la selecció natural.





## Observacions

### OBSERVEM EL SOL

Encara que sembli una mica estrany també podem fer astronomia de dia. En aquest cas l'observació se centra en l'única estrella que podem veure, el Sol. Visitarem el parc de telescopis i mostrarem els instruments emprats per l'observació solar. Comentarem de forma detallada les característiques principals del Sol i descobrirem quina és la seva estructura. Des de fa segles sabem que el Sol presenta mostres d'activitat com, per exemple, la presència de taques, fàcules i/o fulguracions. Per tant, explicarem el perquè de la seva presència i intentarem observar-ne alguna en directe.

### LA NIT DE LES ESTRELLES (OBSERVACIÓ DE NIT)

Quan es fa de nit al Montsec, el millor cel de Catalunya, podem descobrir amb gran detall tot tipus d'objectes astronòmics, ja sigui la Lluna, planetes com Júpiter i Saturn, estrelles o objectes més llunyans i misteriosos com ara nebuloses o galàxies. Així doncs, visitarem el parc de telescopis i, combinant l'observació a simple vista amb l'ús de telescopis, coneixerem amb més profunditat alguns d'aquests objectes misteriosos.



## Tallers

### EL RELLOTGE DE SOL

En l'actualitat disposem de multitud de dispositius per saber en tot moment quina hora és però antigament no era així. Com s'ho feien doncs? Des de temps remots s'han fabricat rellotges que, a partir de la posició del Sol i veient com és la seva ombra, ens han permès saber quina hora és. En aquesta activitat construirem un rellotge de sol amb materials senzills i veurem com utilitzar-lo.

### CONSTRUÏM UN PLANISFERI

Igual que quan circulem per una ciutat podem necessitar un plànol o un GPS per orientar-nos, per trobar les estrelles i les constel·lacions més destacades en el cel podem utilitzar un planisferi. Fabricarem amb materials ben simples aquest aparell i aprendrem a fer-lo servir per poder veure quines estrelles i constel·lacions tenim visibles en cada hora de la nit tots els dies de l'any.

### LES CARES DE LA LLUNA

La Lluna, el nostre únic satèl·lit natural, gira al voltant de la Terra. Ara bé, la veiem sempre igual? Si ens hi fixem, ens adonarem que alguns dies la veiem tota il·luminada, altres dies només un tros i altres dies ni tan sols la podem veure. En aquest taller coneixerem amb més detall els moviments de la Terra i la Lluna i els reproduïm a escala per tal de visualitzar com es produeixen les fases de la Lluna i respondre preguntes com ara: la Lluna ens mostra sempre la mateixa cara? Quan es produeix un eclipsi?

### DESCOMPOSEM LA LLUM

Què és la llum? Quines són les seves principals característiques? Per què resulta d'especial interès pels astrònoms? Ja al segle XVIII, Newton va descobrir que la llum blanca està composta per llum de diversos colors. Amb l'ajuda d'un senzill espectrògraf, que construirem in situ, respondrem algunes de les preguntes plantejades i descobrirem quin és l'espectre de la llum procedent de diferents fonts, com, per exemple, bombetes o tubs fluorescents.



# EDUCACIÓ SECUNDÀRIA

## (2n CICLE)



### Sessions de planetari

La sessió de planetari consta de diverses parts. Inicialment realitzem una projecció de temàtica astronòmica i, tot seguit, fem una explicació del cel amb el simulador. Veurem una reproducció del cel que es veu al Montsec durant la nit del dia de la visita. Destacarem els planetes i les estrelles més brillants així com les diferents constel·lacions que siguin visibles. A més, el simulador ens permetrà viatjar en el temps i en l'espai per veure com canvien els objectes visibles en el cel amb el pas de les hores i dels dies o també segons la zona de la Terra on ens trobem. Tindrem l'oportunitat de veure de prop alguns dels planetes del Sistema Solar i conèixer els detalls que els fan més especials. Podrem viatjar també més enllà dels límits del Sistema Solar i conèixer algun dels secrets que s'amaguen als confins de l'Univers. Finalment contemplarem el secret que amaga el planetari i que el fa únic en el món!

A continuació teniu un breu resum de les projeccions que podeu escollir:

#### VOYAGER

Durant la segona meitat del segle XX, en el marc de la carrera espacial, es van produir grans avanços en l'exploració de l'espai exterior. El 1977 la NASA va enviar a l'espai les sondes Voyager que van explorar els planetes Júpiter, Saturn, Urà i Neptú. Gràcies a la informació proporcionada per les Voyager descobrirem algunes curiositats d'aquests planetes i d'alguns dels seus satèl·lits. Ara bé, el viatge de les Voyager no s'ha acabat. Què es trobaran més enllà del Sistema Solar?

#### CAP COM GO

El 20 de juliol de 1969 els primers astronautes van arribar a la Lluna. Va ser una fita històrica. Ara bé, quins passos es van realitzar prèviament per tal que la missió fos un èxit? Quines dificultats es van haver de superar? Va ser l'únic viatge que es va fer a la Lluna? En aquest magnífic documental descobrirem amb més detall la gran història de les missions Apollo.

#### 5000 ULLS: MAPEJANT L'UNIVERS AMB DESI

La llum és la principal font d'informació que tenim de la immensa majoria de cossos celestes i la podem recopilar gràcies a l'ús de telescopis que se situen en els indrets més foscos de la Terra. Per exemple, a Arizona hi trobem el Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI) que recull la informació que prové de milions i milions de galàxies. Descobrirem alguns dels seus detalls tècnics i també veurem el testimoni d'alguns dels científics que fan possible el seu funcionament.

#### PIRINEUS LA NUIT

En algunes de les valls més remotes dels Pirineus encara es pot contemplar la increïble bellesa del cel nocturn. En canvi, a les grans ciutats, l'excés de llum artificial provoca efectes negatius més enllà de la impossibilitat de veure un cel realment fosc. En aquest documental descobrirem quines causes hi ha darrere la contaminació lumínica i com podem il·luminar les ciutats de forma més intel·ligent per mitigar-ne els efectes en el context de canvi climàtic que ens afecta.







## DESVELANT L'UNIVERS INVISIBLE

Des de temps remots els humans ens hem interessat per a l'observació del cel. Ara bé, a simple vista podem observar només una petitíssima part de l'Univers. Des de la introducció dels primers telescopis al segle XVII hem pogut conèixer molts dels elements que el formen que, d'altra manera, serien invisibles als nostres ulls. Així doncs, veurem amb més detall el funcionament d'aquests instruments i també alguns dels cossos celestes i dels fenòmens més espectaculars que els telescopis ens han permès descobrir.

## WE ARE STARS

Us heu preguntat mai de què estem fets? Quin és l'origen de totes les coses? En una simple tenda enmig d'un parc d'atraccions podrem trobar les respostes a aquestes preguntes. Farem un viatge per la història de l'univers des dels seus inicis fins als nostres dies. Descobrirem com es van formar els primers àtoms, el naixement de les estrelles, la fusió nuclear, les supernoves, l'origen de la vida i la seva evolució. Ens hi acompanyes?

## TO SPACE AND BACK

En les darreres dècades el desenvolupament de noves tecnologies ens ha permès avançar en el coneixement que tenim sobre l'univers. Ara bé, sabies que aquestes tecnologies tenen altres aplicacions més enllà de l'exploració espacial? Descobrirem com tots aquests elements, que van ser inicialment dissenyats per a l'observació de l'univers, juguen un paper molt destacat en la nostra vida quotidiana.

## DAWN OF THE SPACE AGE

Quin va ser el primer satèl·lit artificial al voltant de la Terra? Quan va arribar l'home a la Lluna? A partir de la segona meitat del segle XX es van produir grans avanços en la carrera

espacial en el context de la Guerra Freda. En aquesta sessió veurem la seva evolució des del llançament del primer satèl·lit artificial, l'Sputnik, fins als nostres dies passant per esdeveniments com els primers viatges a l'exterior de l'atmosfera terrestre o l'arribada de l'home a la Lluna en les conegudes missions Apollo.

## STARS

Per què brillen les estrelles? Com és la seva evolució des de la formació fins al seu final? El planetari ens aproparà a conèixer com són les estrelles, les grans fàbriques d'energia de l'univers. Podrem veure com les més grans acaben la seva vida en una gran explosió que anomenem supernova o com algunes viuen agrupades formant cúmuls. També veurem com ha evolucionat l'astronomia al llarg de la història i coneixerem alguns dels elements més misteriosos de l'univers.

## SELECCIÓ NATURAL

A principis del segle XIX la ciència anava fent progressos però bona part del coneixement que tenim en l'actualitat encara no s'havia formulat. Per exemple, en aquella època es creia que l'existència de la Terra era de només uns pocs milers d'anys. En aquest context, un jove Charles Darwin s'embarca a bord de l'HMS Beagle, un vaixell de la marina britànica amb el que farà la volta al món. Acompanyarem Darwin en aquest viatge on coneixerà amb més detall espècies que viuen en llocs allunyats de la seva Anglaterra natal, com ara les Illes Galàpagos, i que li permetrà formular la seva teoria de la selecció natural.





## Observacions

### OBSERVEM EL SOL

Encara que sembli una mica estrany també podem fer astronomia de dia. En aquest cas l'observació se centra en l'única estrella que podem veure, el Sol. Visitarem el parc de telescopis i mostrarem els instruments emprats per a l'observació solar. Comentarem de forma detallada les característiques principals del Sol i descobrirem quina és la seva estructura. Des de fa segles sabem que el Sol presenta mostres d'activitat com, per exemple, la presència de taques, fàcules i/o fulguracions. Per tant, explicarem el perquè de la seva presència i intentarem observar-ne alguna en directe.

### LA NIT DE LES ESTRELLES (OBSERVACIÓ DE NIT)

Quan es fa de nit al Montsec, el millor cel de Catalunya, podem descobrir amb gran detall tot tipus d'objectes astronòmics, ja sigui la Lluna, planetes com Júpiter i Saturn, estrelles o objectes més llunyans i misteriosos com ara nebuloses o galàxies. Així doncs, visitarem el parc de telescopis i, combinant l'observació a simple vista amb l'ús de telescopis, coneixerem amb més profunditat alguns d'aquests objectes misteriosos.



## Tallers

### LA HISTÒRIA DE L'UNIVERS

L'Univers ha evolucionat des de la seva formació, fa uns 13.800 milions d'anys, fins als nostres dies. Descobrirem quines han estat les seves etapes des de l'aparició de les primeres partícules fins als nostres dies passant per la formació del Sistema Solar o les primeres formes de vida. Has pensat mai què tenen en comú un globus en inflar-se i el nostre Univers?

### ON ESTAN LES GALÀXIES?

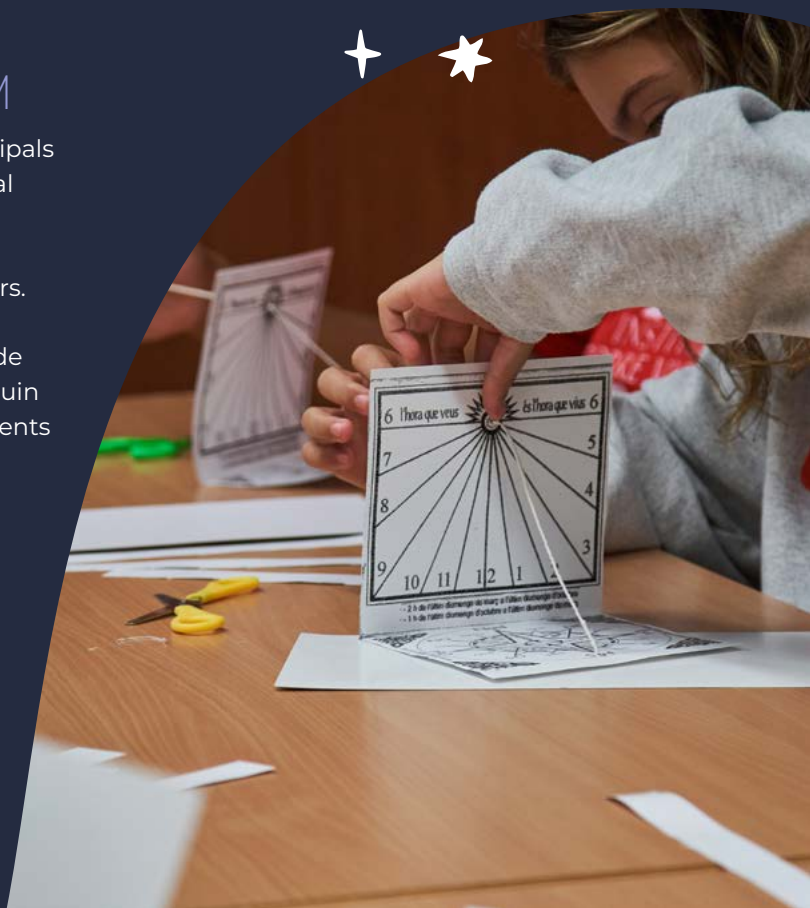
La gran majoria de les estrelles que hi ha a l'univers es troben formant part de galàxies, com la nostra Via Làctia. Ara bé, com és l'estructura d'una galàxia? Com es classifiquen? Respondrem a algunes d'aquestes preguntes i, amb un senzill exercici pràctic, calcularem de manera aproximada la distància entre la Via Làctia i altres galàxies llunyanes.

### DESCOMPOSEM LA LLUM

Què és la llum? Quines són les seves principals característiques? Per què resulta d'especial interès pels astrònoms? Ja al segle XVIII, Newton va descobrir que la llum blanca està composta per llum de diversos colors. Amb l'ajuda d'un senzill espectrògraf, que construirem in situ, respondrem algunes de les preguntes plantejades i descobrirem quin és l'espectre de la llum procedent de diferents fonts com, per exemple, bombetes o tubs fluorescents.

### LA MIDA DE LA TERRA

Fa més de 2.200 anys que Eratòstenes va descobrir que a la ciutat de Siena (actual Assuan) al voltant del 21 de juny no es veia cap ombra mentre que a Alexandria, on vivia, se'n veien tots els dies de l'any. Amb aquesta informació i mesurant la llargada de les ombres a Alexandria va trobar un mètode per calcular el radi de la Terra. Amb un simple pal i unes taules podem repetir aquesta mesura històrica i determinar quina és la mida de la Terra.





## Sessions de planetari

### PEL·LÍCULA + EXPLICACIÓ DEL CEL

La sessió de planetari consta de diverses parts. Inicialment realitzem una projecció de temàtica astronòmica i, tot seguit, fem una explicació del cel amb el simulador. Veurem una reproducció del cel que es veu al Montsec durant la nit del dia de la visita. Destacarem els planetes i les estrelles més brillants així com les diferents constel·lacions que siguin visibles. A més, el simulador ens permetrà viatjar en el temps i en l'espai per veure com canvien els objectes visibles en el cel amb el pas de les hores i dels dies o també segons la zona de la Terra on ens trobem. Tindrem l'oportunitat de veure de prop alguns dels planetes del Sistema Solar i conèixer els detalls que els fan més especials. Podrem viatjar també més enllà dels límits del Sistema Solar i conèixer algun dels secrets que s'amaguen als confins de l'Univers. Finalment contemplarem el secret que amaga el planetari i que el fa únic en el món!

A continuació teniu un breu resum de les projeccions que podeu escollir:

### VOYAGER

Durant la segona meitat del segle XX, en el marc de la carrera espacial, es van produir grans avanços en l'exploració de l'espai exterior. El 1977 la NASA va enviar a l'espai les sondes Voyager que van explorar els planetes Júpiter, Saturn, Urà i Neptú. Gràcies a la informació proporcionada per les Voyager descobrirem algunes curiositats d'aquests planetes i d'alguns dels seus satèl·lits. Ara bé, el viatge de les Voyager no s'ha acabat. Què es trobaran més enllà del Sistema Solar?

### CAP COM GO

El 20 de juliol de 1969 els primers astronautes van arribar a la Lluna. Va ser una fita històrica. Ara bé, quins passos es van realitzar prèviament per tal que la missió fos un èxit? Quines dificultats es van haver de superar? Va ser l'únic viatge que es va fer a la Lluna? En aquest magnífic documental descobrirem amb més detall la gran història de les missions Apollo.

### 5000 ULLS: MAPEJANT L'UNIVERS AMB DESI

La llum és la principal font d'informació que tenim de la immensa majoria de cossos celestes i la podem recopilar gràcies a l'ús de telescopis que se situen en els indrets més foscos de la Terra. Per exemple, a Arizona hi trobem el Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI) que recull la informació que prové de milions i milions de galàxies. Descobrirem alguns dels seus detalls tècnics i també veurem el testimoni d'alguns dels científics que fan possible el seu funcionament.

### PIRINEUS LA NUIT

En algunes de les valls més remotes dels Pirineus encara es pot contemplar la increïble bellesa del cel nocturn. En canvi, a les grans ciutats, l'excés de llum artificial provoca efectes negatius més enllà de la impossibilitat de veure un cel realment fosc. En aquest documental descobrirem quines causes hi ha darrere la contaminació lumínica i com podem il·luminar les ciutats de forma més intel·ligent per mitigar-ne els efectes en el context de canvi climàtic que ens afecta.







## DESVELANT L'UNIVERS INVISIBLE

Des de temps remots els humans ens hem interessat per l'observació del cel. Ara bé, a simple vista podem observar només una petitíssima part de l'Univers. Des de la introducció dels primers telescopis al segle XVII hem pogut conèixer molts dels elements que el formen que, d'altra manera, serien invisibles als nostres ulls. Així doncs, veurem amb més detall el funcionament d'aquests instruments i també alguns dels cossos celestes i dels fenòmens més espectaculars que els telescopis ens han permès descobrir.

## WE ARE STARS

Us heu preguntat mai de què estem fets? Quin és l'origen de totes les coses? En una simple tenda enmig d'un parc d'atraccions podrem trobar les respostes a aquestes preguntes. Farem un viatge per la història de l'Univers des dels seus inicis fins als nostres dies. Descobrirem com es van formar els primers àtoms, el naixement de les estrelles, la fusió nuclear, les supernoves, l'origen de la vida i la seva evolució. Ens hi acompanyes?

## TO SPACE AND BACK

En les darreres dècades el desenvolupament de noves tecnologies ens ha permès avançar en el coneixement que tenim sobre l'Univers. Ara bé, sabies que aquestes tecnologies tenen altres aplicacions més enllà de l'exploració espacial? Descobrirem com tots aquests elements, que van ser inicialment dissenyats per l'observació de l'Univers, juguen un paper molt destacat en la nostra vida quotidiana.

## DAWN OF THE SPACE AGE

Quin va ser el primer satèl·lit artificial al voltant de la Terra? Quan va arribar l'home a la Lluna? A partir de la segona meitat del segle XX es van produir grans avanços en la carrera espacial en el context de la Guerra Freda. En aquesta sessió veurem la seva evolució des del llançament del primer satèl·lit artificial,

l'Sputnik, fins als nostres dies passant per esdeveniments com els primers viatges a l'exterior de l'atmosfera terrestre o l'arribada de l'home a la Lluna en les conegudes missions Apollo.

## STARS

Per què brillen les estrelles? Com és la seva evolució des de la formació fins al seu final? El planetari ens aproparà a conèixer com són les estrelles, les grans fàbriques d'energia de l'Univers. Podrem veure com les més grans acaben la seva vida en una gran explosió que anomenem Supernova o com algunes viuen agrupades formant cúmuls. També veurem com ha evolucionat l'astronomia al llarg de la història i coneixerem alguns dels elements més misteriosos de l'Univers.

## EVOLUCIÓ

Des del Big Bang fins als nostres dies l'Univers ha evolucionat de forma continua. Des de la formació dels primers àtoms passant pel naixement de les primeres estrelles, la seva agrupació en cúmuls i galàxies...Al voltant d'algunes d'aquestes estrelles s'hi han format planetes, com ara la Terra, un planeta que ha anat canviant amb el pas del temps i que ha permès una gran particularitat, la presència de VIDA. Com s'originà la vida i com ha evolucionat al llarg del temps seguint les regles de l'evolució?

## SELECCIÓ NATURAL

A principis del segle XIX la ciència anava fent progressos però bona part del coneixement que tenim en l'actualitat encara no s'havia formulat. Per exemple, en aquella època es creia que l'existència de la Terra era de només uns pocs milers d'anys. En aquest context, un jove Charles Darwin s'embarca a bord de l'HMS Beagle, un vaixell de la marina britànica amb el que farà la volta al món. Acompanyarem Darwin en aquest viatge on coneixerà amb més detall espècies que viuen en llocs allunyats de la seva Anglaterra natal, com ara les Illes Galàpagos, i que li permetrà formular la seva teoria de la selecció natural.



## Viatge pel cel d'Àger...i més enllà



En aquesta sessió aprofundirem en el coneixement del cel nocturn amb el simulador del planetari. Veurem una reproducció del cel que es veu al Montsec durant la nit del dia de la visita. Destacarem els planetes i les estrelles més brillants així com les diferents constel·lacions que siguin visibles. A més, el simulador ens permetrà viatjar en el temps i en l'espai per veure com canvien els objectes visibles en el cel amb el pas de les hores i dels dies o també segons la zona de la Terra on ens trobem. A la vegada, farem una introducció a les coordenades celestes. Tindrem l'oportunitat de veure de prop alguns dels planetes del Sistema Solar i conèixer els detalls que els fan més especials i coneixerem algunes de les etapes de l'evolució de la vida d'una estrella així com els objectes que les protagonitzen. Podrem viatjar també més enllà dels límits del Sistema Solar i conèixer algun dels secrets que s'amaguen als confins de l'Univers. Finalment contemplarem el secret que amaga el planetari i que el fa únic en el món!

## Observacions

### OBSERVEM EL SOL

Encara que sembli una mica estrany també podem fer astronomia de dia. En aquest cas l'observació se centra en l'única estrella que podem veure, el Sol. Visitarem el parc de telescopis i mostrarem els instruments emprats per l'observació solar. Comentarem de forma detallada les característiques principals del Sol i descobrirem quina és la seva estructura. Des de fa segles sabem que el Sol presenta mostres d'activitat com, per exemple, la presència de taques, fàcules i/o fulguracions. Per tant, explicarem el perquè de la seva presència i intentarem observar-ne alguna en directe.

### LA NIT DE LES ESTRELLES (OBSERVACIÓ DE NIT)

Quan es fa de nit al Montsec, el millor cel de Catalunya, podem descobrir amb gran detall tot tipus d'objectes astronòmics, ja sigui la Lluna, planetes com Júpiter i Saturn, estrelles o objectes més llunyans i misteriosos com ara nebuloses o galàxies. Així doncs, visitarem el parc de telescopis i, combinant l'observació a simple vista amb l'ús de telescopis, coneixerem amb més profunditat alguns d'aquests objectes misteriosos.





## Tallers

### LA MIDA DE LA TERRA

Fa més de 2.200 anys que Eratòstenes va descobrir que a la ciutat de Siena (actual Assuan) al voltant del 21 de juny no es veia cap ombra mentre que a Alexandria, on vivia, se'n veien tots els dies de l'any. Amb aquesta informació i mesurant la llargada de les ombres a Alexandria va trobar un mètode per calcular el radi de la Terra. Amb un simple pal i unes taules podrem repetir aquesta mesura històrica i determinar quina és la mida de la Terra.

### ON ESTAN LES GALÀXIES?

La gran majoria de les estrelles que hi ha a l'univers es troben formant part de galàxies, com la nostra Via Làctia. Ara bé, com és l'estructura d'una galàxia? Com es classifiquen? Respondrem a algunes d'aquestes preguntes i, amb un senzill exercici pràctic, calcularem de manera aproximada la distància entre la Via Làctia i altres galàxies llunyanes.

### LA HISTÒRIA DE L'UNIVERS

L'Univers ha evolucionat des de la seva formació, fa uns 13.800 milions d'anys, fins als nostres dies. Descobrirem quines han estat les seves etapes des de l'aparició de les primeres partícules fins als nostres dies passant per la formació del Sistema Solar o les primeres formes de vida. Has pensat mai què tenen en comú un globus en inflar-se i el nostre Univers?

### DESCOMPOSEM LA LLUM

Què és la llum? Quines són les seves principals característiques? Per què resulta d'especial interès pels astrònoms? Ja al segle XVIII, Newton va descobrir que la llum blanca està composta per llum de diversos colors. Amb l'ajuda d'un senzill espectrògraf, que construirem in situ, respondrem algunes de les preguntes plantejades i descobrirem quin és l'espectre de la llum procedent de diferents fonts com, per exemple, bombetes o tubs fluorescents.





# ASTRONÒMIC

Parc Astronòmic del Montsec

