

Пътища на рая

Rosa M. Ros, Ricardo Moreno and Beatriz García

*International Astronomical Union
Universidad Politécnica de Cataluña, Spain
Colegio Retamar, Spain*

ITeDA and National Technological University, Argentina



Обосновка

- Този материал е предназначен за учители на деца преди започване на начално училище. Част от съдържанието е представено, за да даде на учителя повече ресурси, въпреки че може да е твърде амбициозно за такива малки деца, но въпросите, които понякога могат да задават, изискват по-задълбочени познания, за да могат правилно да обяснят проблемите, които могат да възникнат.

цели

- Научете за съзвездията в областта на небето, където се намира Орион.
- Наблюдавайте някои обекти в различни етапи на еволюция



Астрономия с просто око и/или с бинокъл

Много хора са били очаровани да гледат небето с невъоръжено око, особено ако са били на високо място, далеч от град и в безлунна нощ. Има много хора, които смятат, че не може да се наблюдава без телескоп. Но е много по-лесно да вземете бинокъл. Те са добър инструмент за използване с деца, тъй като и двете очи се използват за наблюдение.

Бинокълът увеличава зрителното поле и концентрира светлината в много по-малка площ, което ни позволява да виждаме обекти, които са бледи и в същото време увеличават видимия си размер.



Астрономия с бинокъл

Двете основни характеристики на бинокъла са тяхното увеличение и техният диаметър. Например при бинокъл 10x70 първото число, 10, ни казва, че те имат 10x увеличение, а второто число ни казва, че диаметърът им е 70 милиметра.

Кои са най-подходящите бинокли за астрономия? Въпреки че е трудно да вземете страна, добър вариант може да бъде увеличение от 7 до 10 пъти и минимален диаметър от 50 mm.



Астрономия с бинокъл

Трябва да попречим на хората да държат бинокъла само с ръцете си, тъй като вибрациите правят много трудно фокусирането върху наблюдението на изображението. Добре е да поставите бинокъла на фотографски статив или поне да облегнете някъде лакти или просто да седнете с облегалката на стола между краката и да подпрете ръцете си на облегалката.



Астрономия с/без бинокъла

Ще бъдем изненадани от обектите, които могат да се видят.

Най-зрелищните са Луната с нейните морета и кратери, спътниците на Юпитер, мъглявината Орион, галактиката Андромеда...

Нека започнем с някои съзвездия в района на Орион.



ОСНОВНИ СЪЗВЕЗДИЯ ОТ зоната на Орион

В зоната на Орион има много обекти, които са свързани с различни етапи от еволюцията на звездите, затова насърчаваме всички учители да наблюдават, разпознават и споделят с учениците си звездите в този регион на небето, използвайки астеризма на великия “6” или голямата „9”, които са обяснени в следващите слайдове.

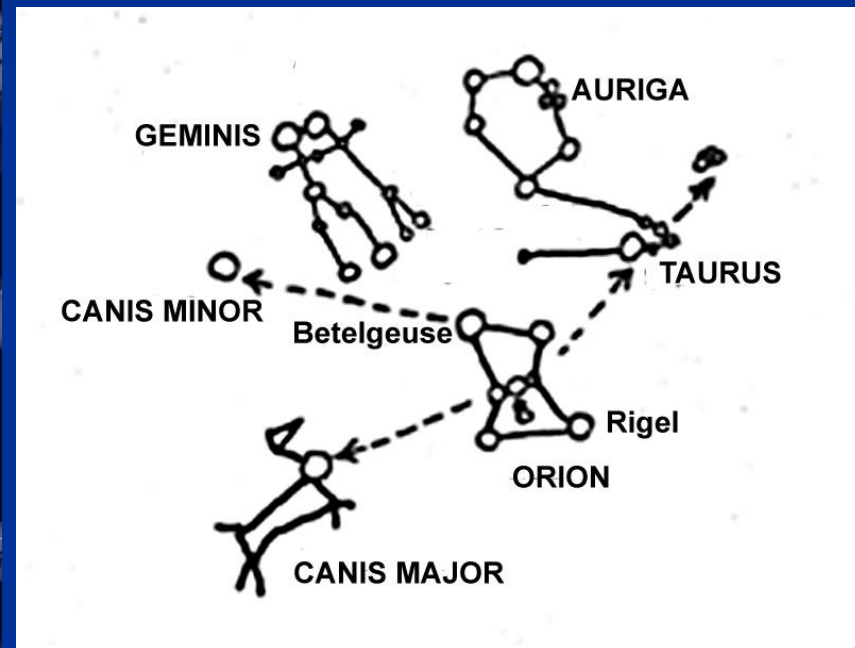
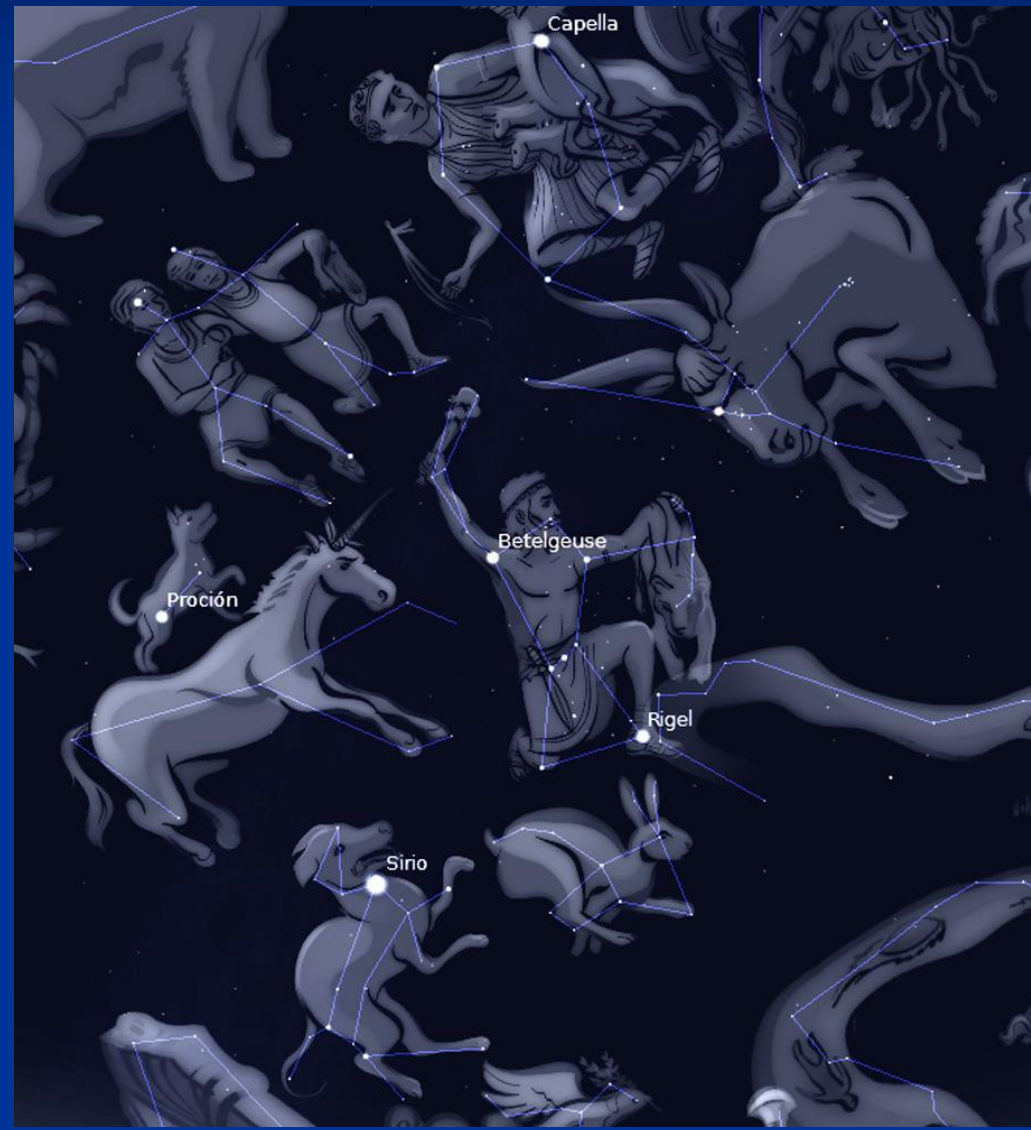


ОСНОВНИ СЪЗВЕЗДИЯ ОТ зОНАТА НА ОРИОН

Орион представлява, според гръцката митология, гигант в сцена на лов с Лепус и Телец, придружени от две кучета Голямо и Малко куче, а от другата страна на Телец са Плеядите (7 сестри), в които Орион се е влюбил.

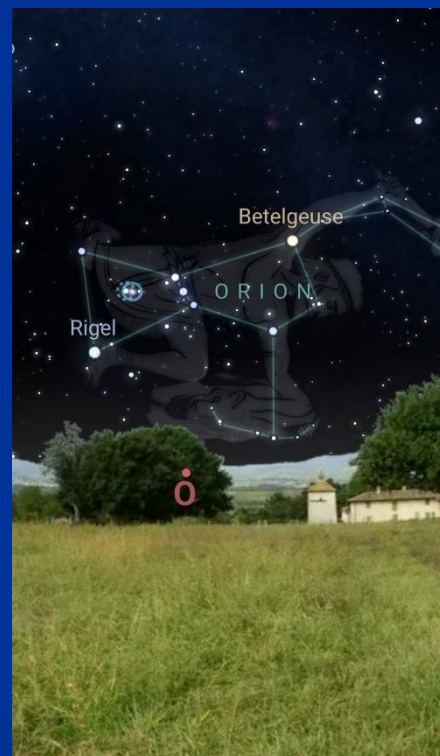


Основни съзвездия от зоната на Орион

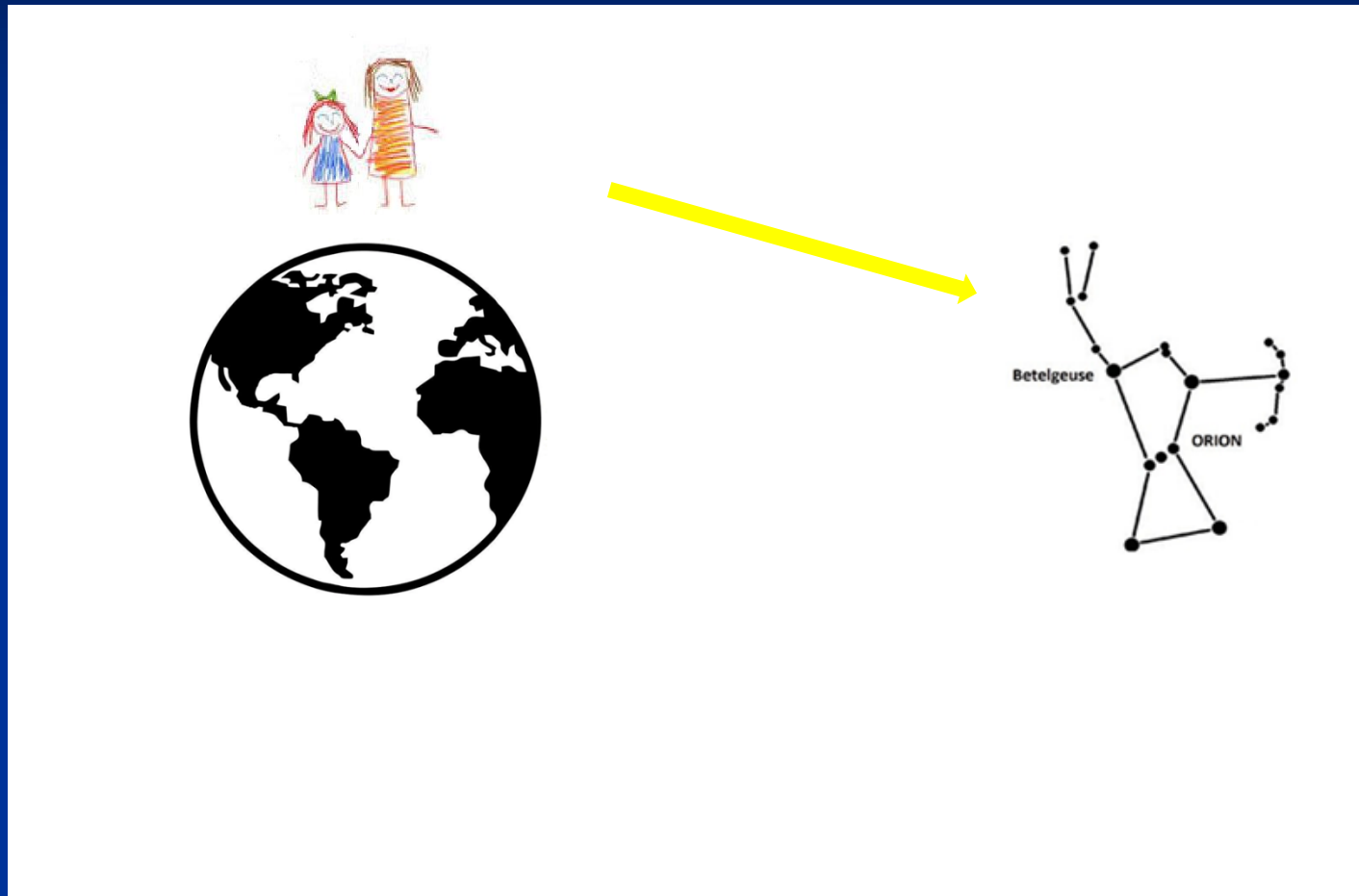


Деятност 1: Орион, наблюдаван от различни земни полукълба

Орион се вижда с различна ориентация (спрямо равнината на хоризонта) в зависимост от точката на наблюдение на земната повърхност и времето на



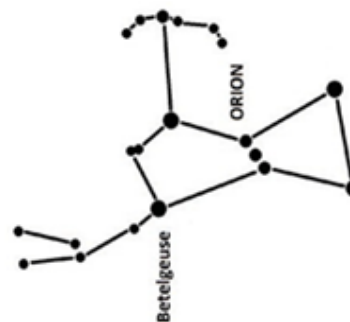
Дейност 1: Орион, наблюдаван от различни земни полукълба



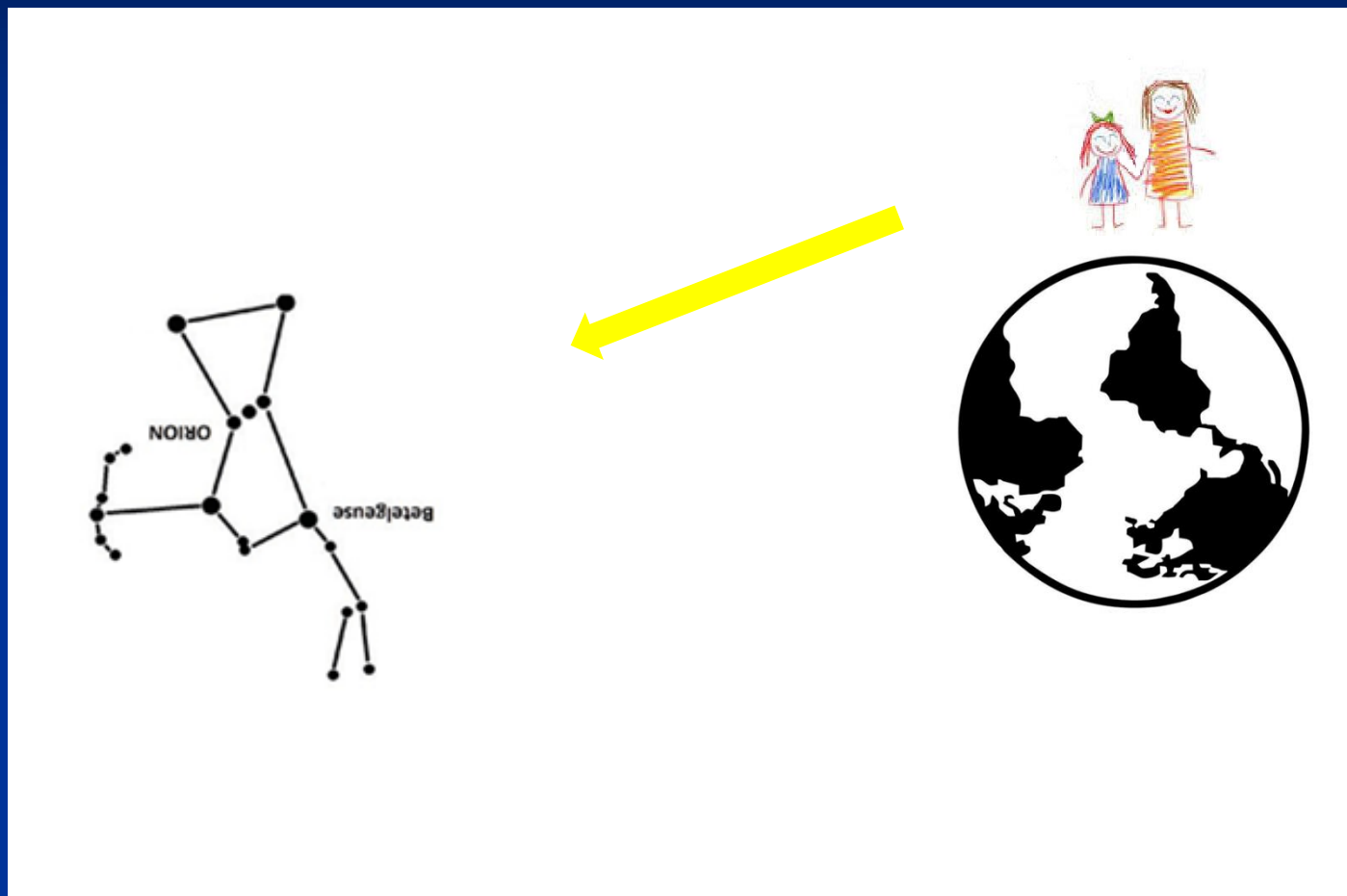
Ако децата са на Северния полюс, те виждат Орион добре позициониран (глава и рамене отгоре и крака отдолу).

Дейност 1: Орион, наблюдаван от различни земни полукълба

Ако децата са в
екваториалната зона, те
виждат Орион легнал,
например главата и
раменете отляво, коланът в
центъра и краката отдясно
(или всички от другата
страна според случая)



Дейност 1: Орион, наблюдаван от различни земни полукълба



Ако децата са на Южния полюс, те виждат Орион „с главата надолу“, с наведена глава и вдигнати крака.

Дейност 1: Орион, наблюдаван от различни земни полукълба

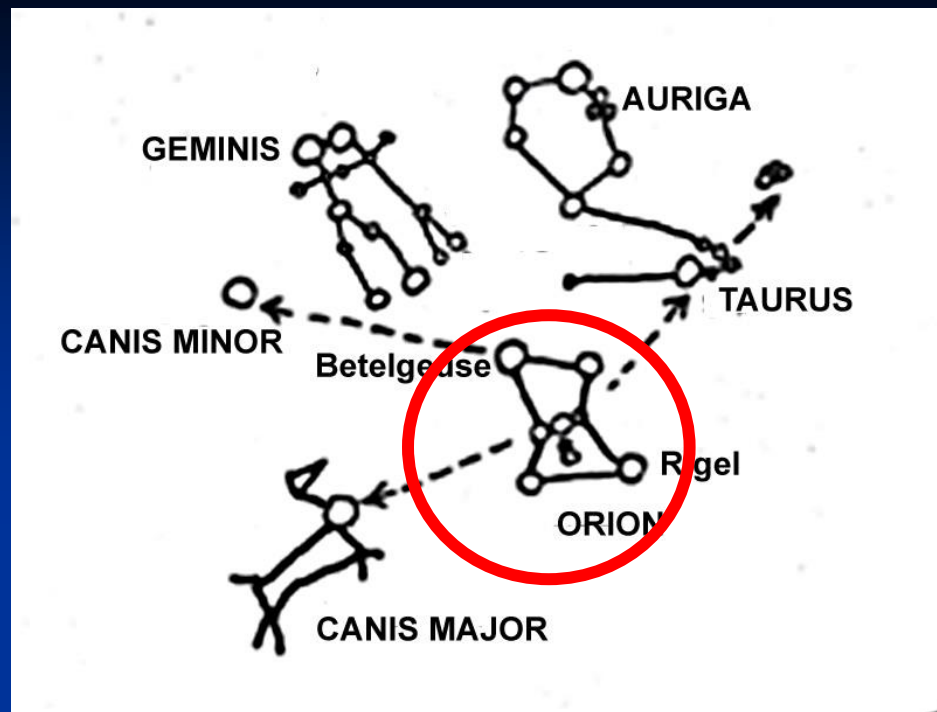


Северно полукълбо Екваториална зона Южното полукълбо

Представяме съзвездията близо до зоната на Орион и в двете полукълба, но читателят трябва да вземе предвид слайдовете само за тяхното полукълбо, в зависимост от свързания бял и жълт цвят.



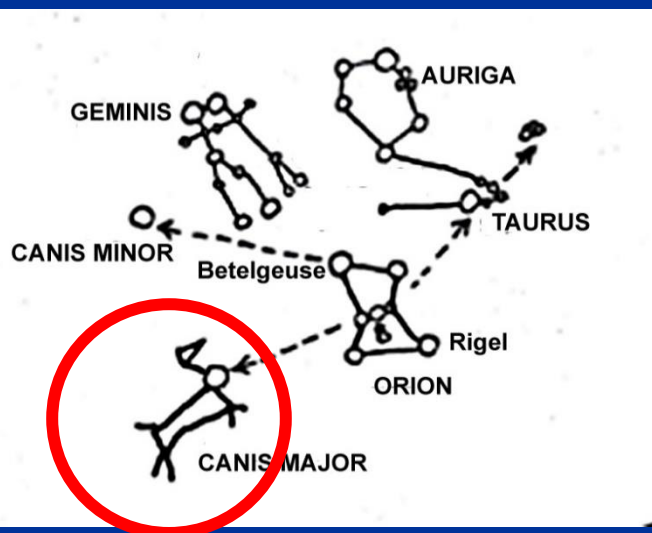
Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо



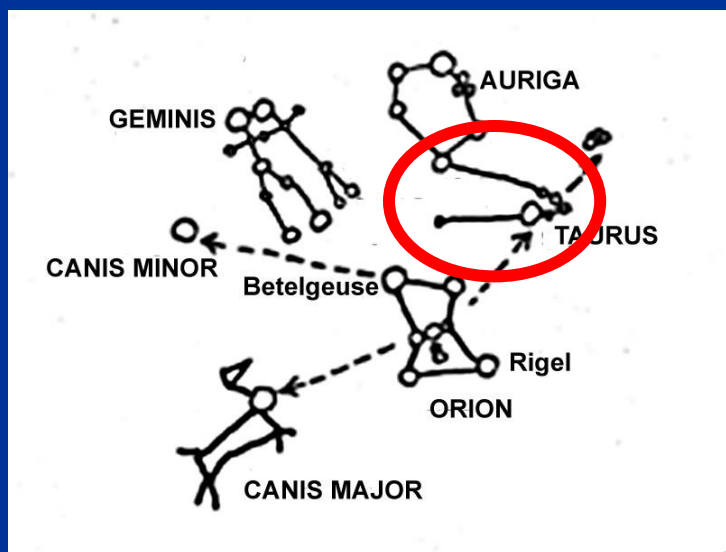
Съзвездие Орион: Съзвездието Орион се отличава с правоъгълник с три много близки и подравнени звезди (Коланът на Орион), които са разположени в центъра на правоъгълника. Бетелгейзе, оранжевата звезда, е в горния ляв ъгъл на правоъгълника.

Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо

Звездата Сириус от Кан Майор: Следваме посоката надолу, посочена от трите звезди от пояса на Орион, докато открием много ярка звезда, Сириус. Това е най-ярката звезда, която може да се види от средните ширини в северното полукълбо.



Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо

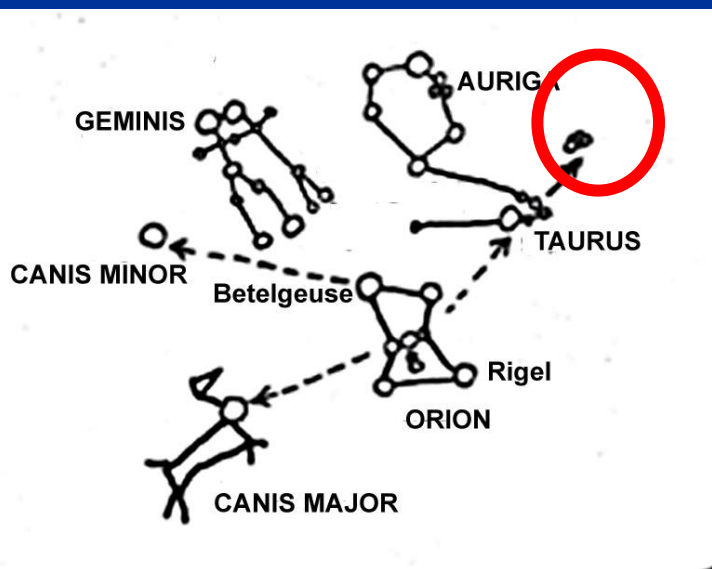


Съзвездието Телец:

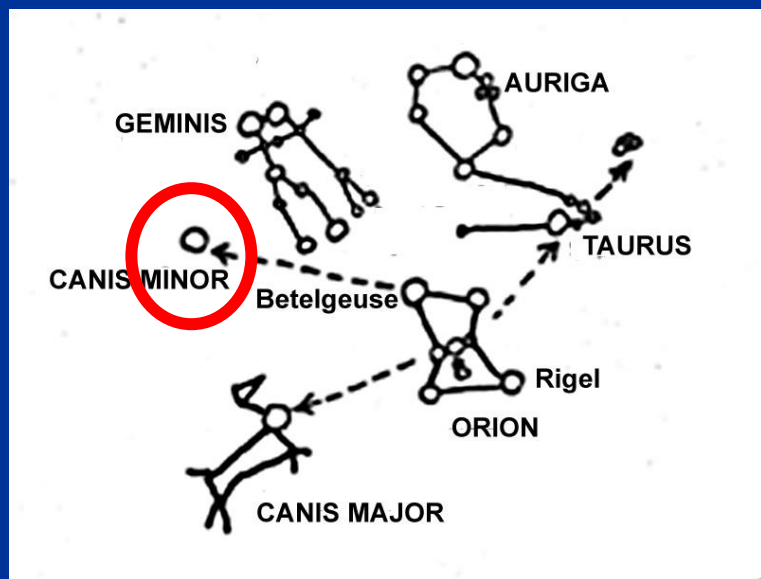
Следваме посоката, посочена от пояса на Орион, в обратна посока на Сириус, докато не открием (малко по-високо от посочената посока) червеникава звезда, Алдебаран, едно от очите на Телец.

Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо

Купът Плеяди: Продължаваме в посоката и усещаме, че сме използвали, за да намерим Телец, малко по-нататък, докато не намерим група от звезди много близо една до друга: Плеядите.



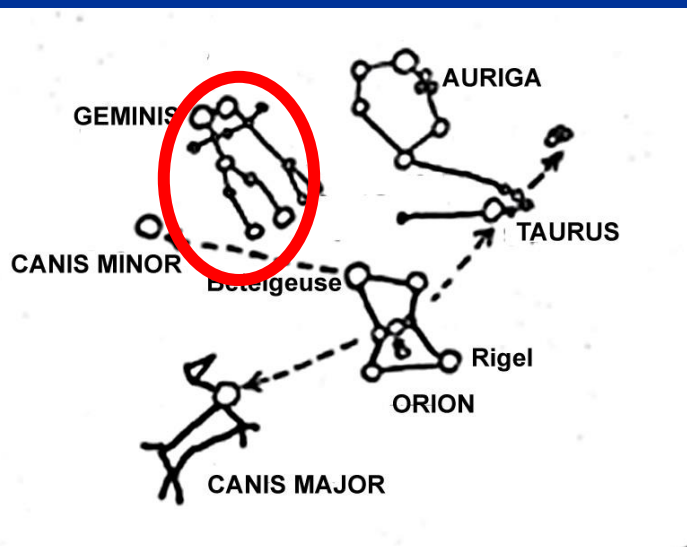
Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо



Звездата Процион на Малкото куче: Следвайки двете рамена на Орион, можете да намерите най-ярката звезда в неговата област, Процион, на Малкото куче.

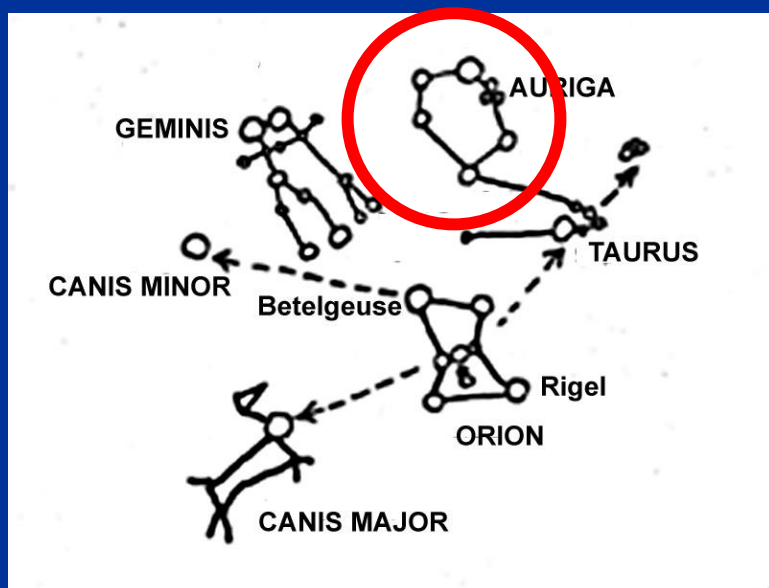
Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо

Съзвездието Близнаци: Над Орион има две звезди, които се открояват в своята област с блясъка си и с това, че са много близо една до друга: Полукс и Кастор от съзвездието Близнаци.

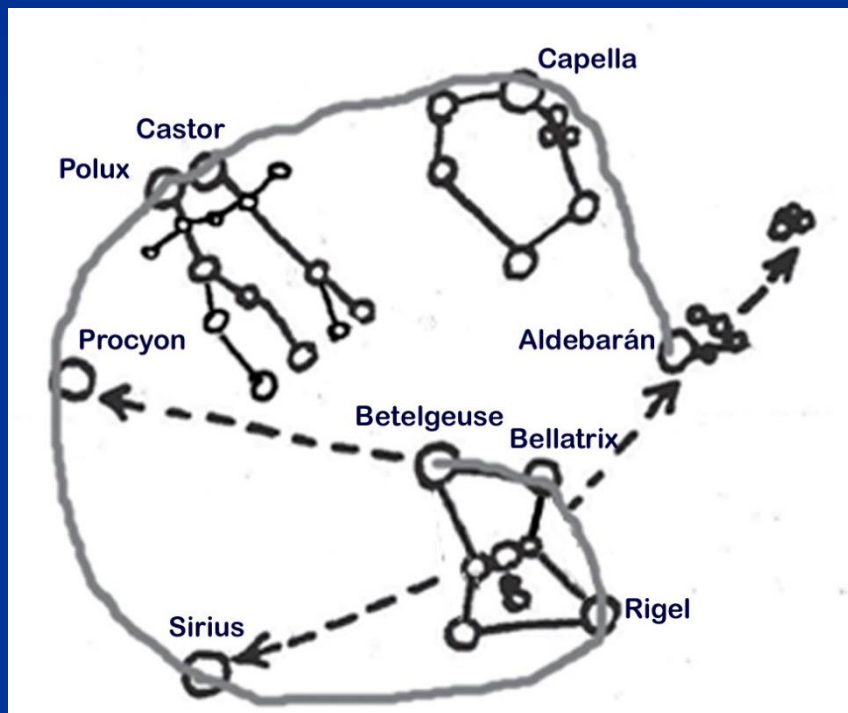


Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо

Съзвездието Аурига:
Над Орион, между
Близнаци и Телец, има
петогълник, съзвездието
на Възница с най-ярката
звезда в района, наречена
Капела.



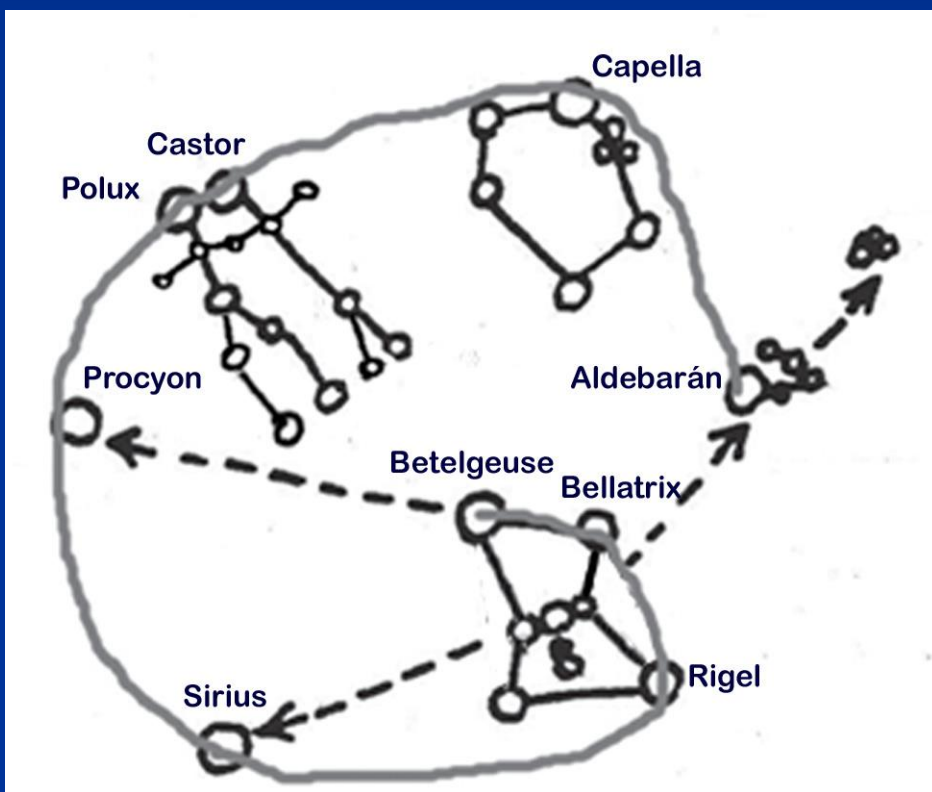
Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо



Ще започнем голямото „б“ в двете горни звезди на правоъгълника на Орион, в това, което биха били двете рамене на гигантския Орион. Започваме от лявото рамо (Бетелгейзе), след това отиваме до другото рамо (Белатрикс), продължаваме по десния крак на великана (Ригел),



Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо



Сириус в Голямото куче, Прокцион в Малкото куче, Полукс и Кастор в съзвездието Близнаци, Капела в Възрастното и накрая завършваме в Алдебаран, кървавото око на съзвездието Телец.

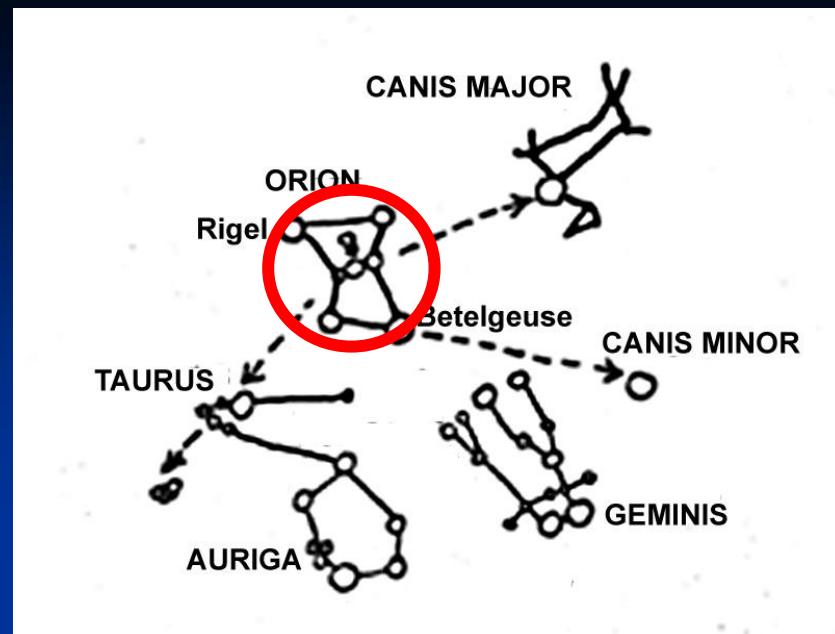
Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо, голямото "6"



Основни съзвездия от зоната на Орион. Северно полукълбо, голямото "6"

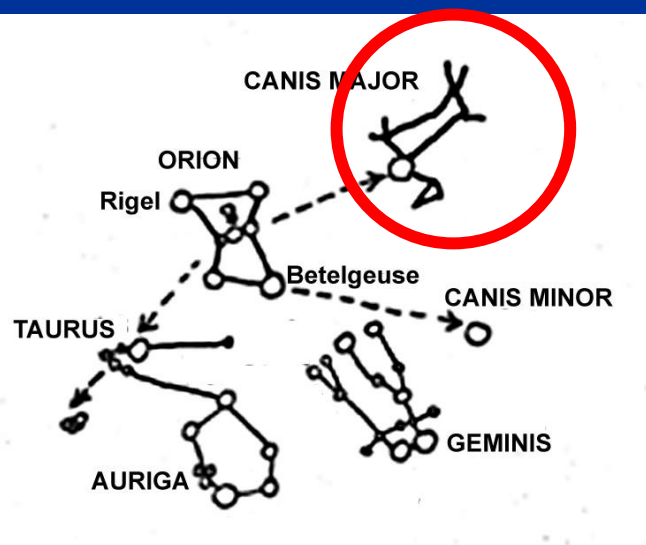


Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо



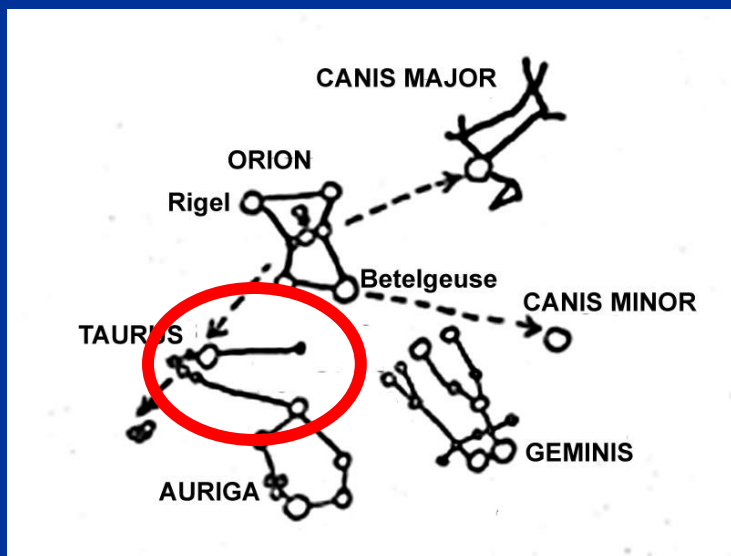
Съзвездието Орион: Съзвездието Орион се отличава с правоъгълник с три много близки звезди, разположени в стълба (поясът на Орион), които са в центъра на правоъгълника. Бетелгейзе, оранжевата звезда, е в долния десен ъгъл на правоъгълника.

Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо



Звездата Сириус от Голямото куче: Следваме посоката във възходящата посока, посочена от трите звезди от пояса на Орион, докато открием много ярка звезда, Сириус. Това е най-ярката звезда, която може да се види от средните ширини в южното полукълбо.

Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо

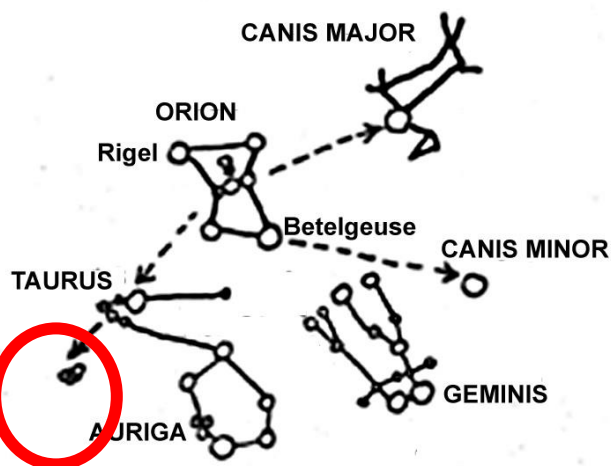


Съзвездието Телец:

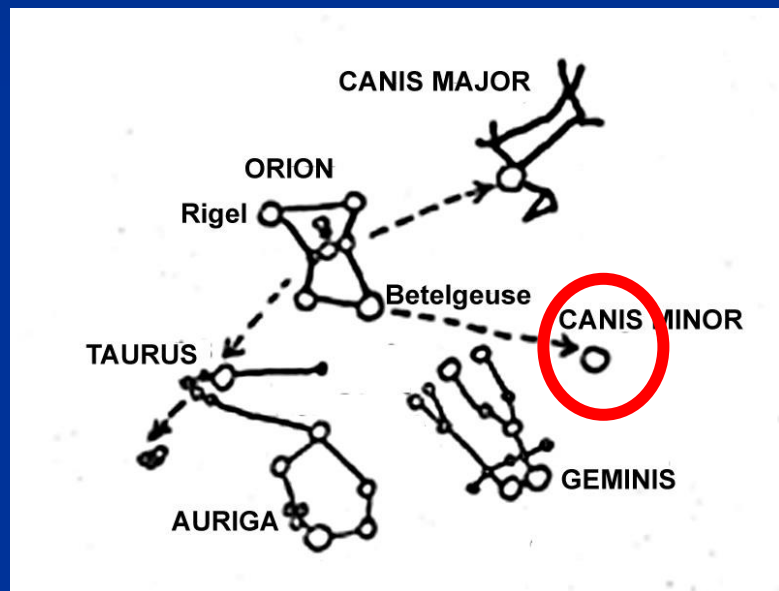
Следваме посоката, посочена от пояса на Орион, в посока, обратна на Сириус, докато открием (малко по-ниско от посочената посока) червеникава звезда, Алдебаран, едно от очите на Телец.

Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо

Купът Плеяди: Продължаваме в посоката и усещаме, че сме използвали, за да намерим Телец, малко по-нататък, докато не намерим група от звезди много близо една до друга: Плеядите.



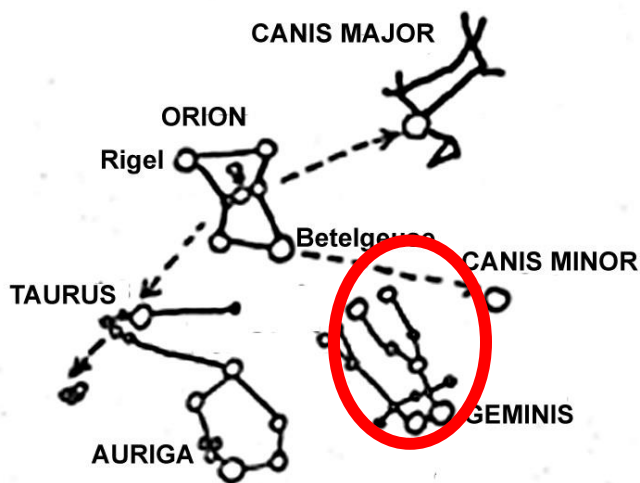
Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо



Звездата Процион на
Малкото куче: Следвайки
двете рамена на Орион,
можете да намерите най-
ярката звезда в неговата
област, Процион, на
Малкото куче.

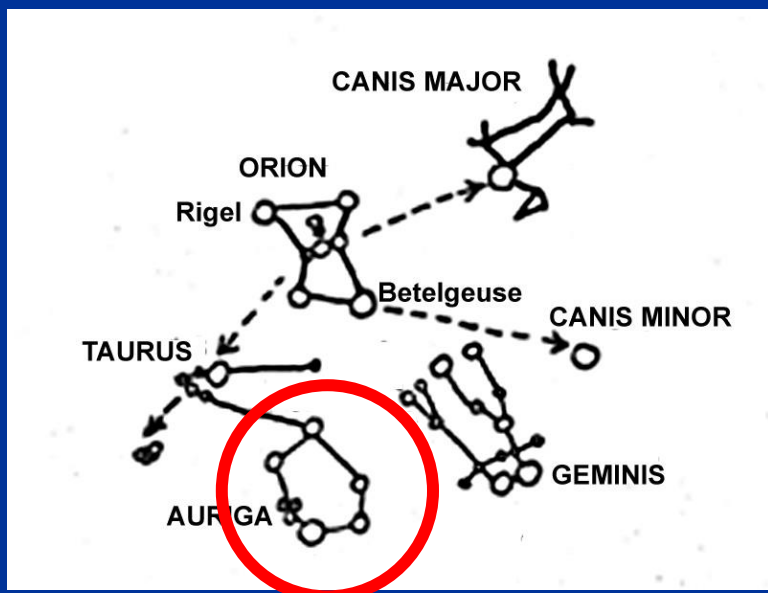
Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо

Съзвездието Близнаци: Между Алдебаран и Процион, под двете и Орион, има две звезди, които се открояват в своята област с блясъка си и с това, че са много близо една до друга: Полукс и Кастор от съзвездието Близнаци.

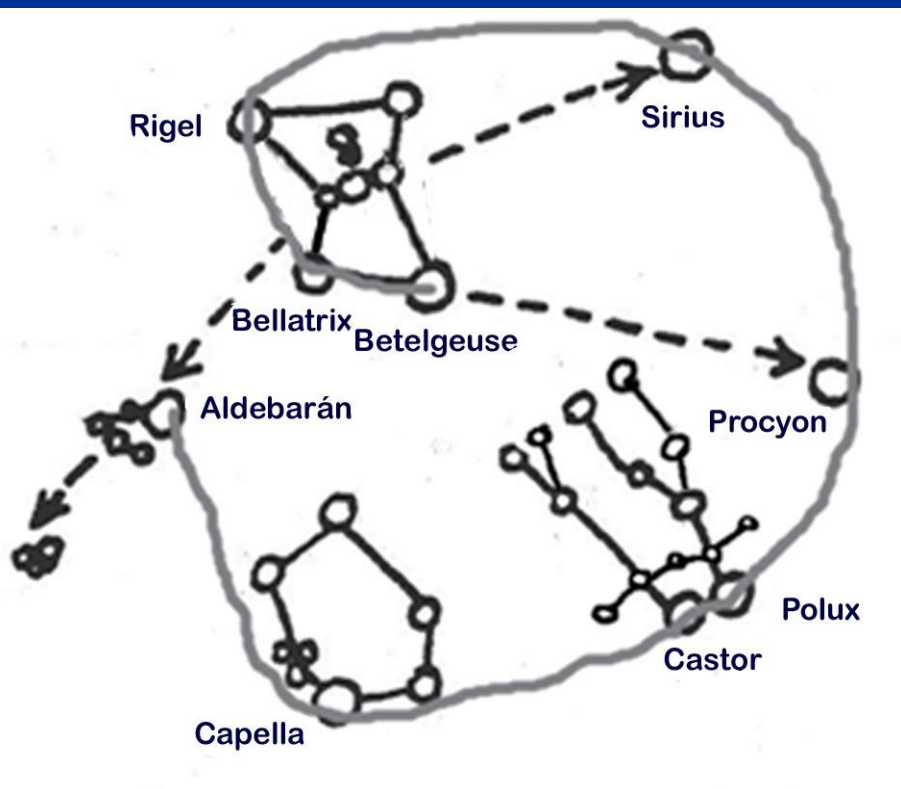


Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо

Съзвездието Аурига:
Под Орион, между Близнаци
и Телец, има петогълник,
съзвездието Възраст с най-
ярката звезда в района,
наречена Капела.



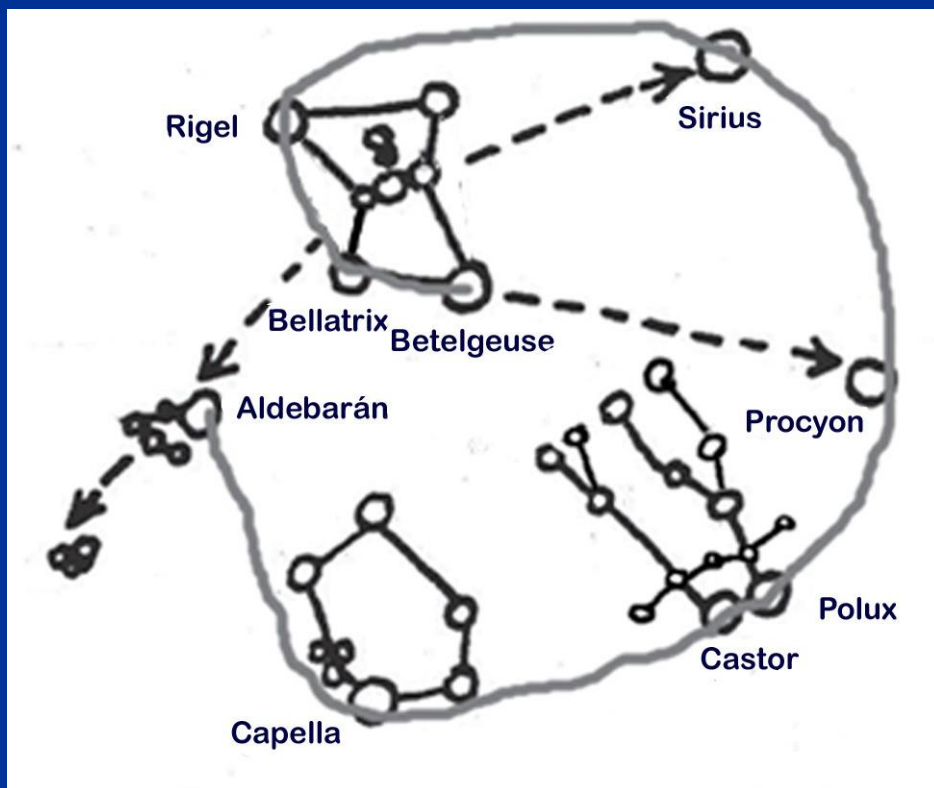
Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо



Ще започнем голямото „9“ в двете долни звезди на правоъгълника на Орион, в това, което биха били двете рамене на гигантския Орион (който е с главата надолу). Започваме от лявото рамо (Бетелгейзе), след това отиваме до другото рамо (Белатрикс), продължаваме по десния крак на великана (Ригел).



Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо



Сириус в Голямо куче,
Процион в Малко
куче, Полукс и Кастор
в съзвездието
Близнаци (също с
главата надолу),
Капела в Възрастно и
накрая се озоваваме в
Алдебаран, кървавото
око на съзвездието
Телец.

Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо, голямото "9"

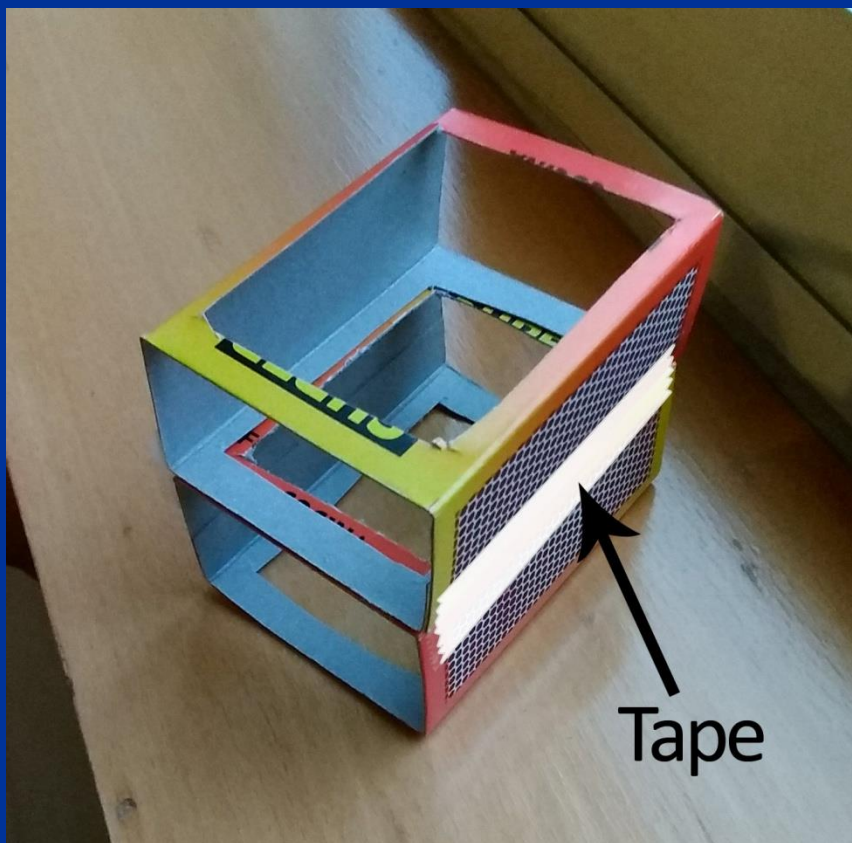


Основни съзвездия от района на Орион на южното полукълбо, голямото "9"



Дейност 2: Констелационен проектор

За да покажем съзвездията на стената на класната стая, можем да направим този прост проектор с няколко кибритени кутии и фенерче за мобилен телефон.



Изрязохме външните лица на две кибритени кутии и ги съединихме с лепяща лента, както се вижда на изображението.

Дейност 2: Констелационен проектор

В една от вътрешните кутии рисуваме съзвездие, например Орион. С карфица надупчваме звездичките, които го образуват.



Във втората вътрешна кутия изрязавме почти цялата основа. Представяме ви този и този със съзвездието, начертано на техните места, както се вижда на изображението.



Дейност 2: Констелационен проектор

С помощта на фенерчето на телефона можем да проектираме съзвездията върху стената на класната стая.

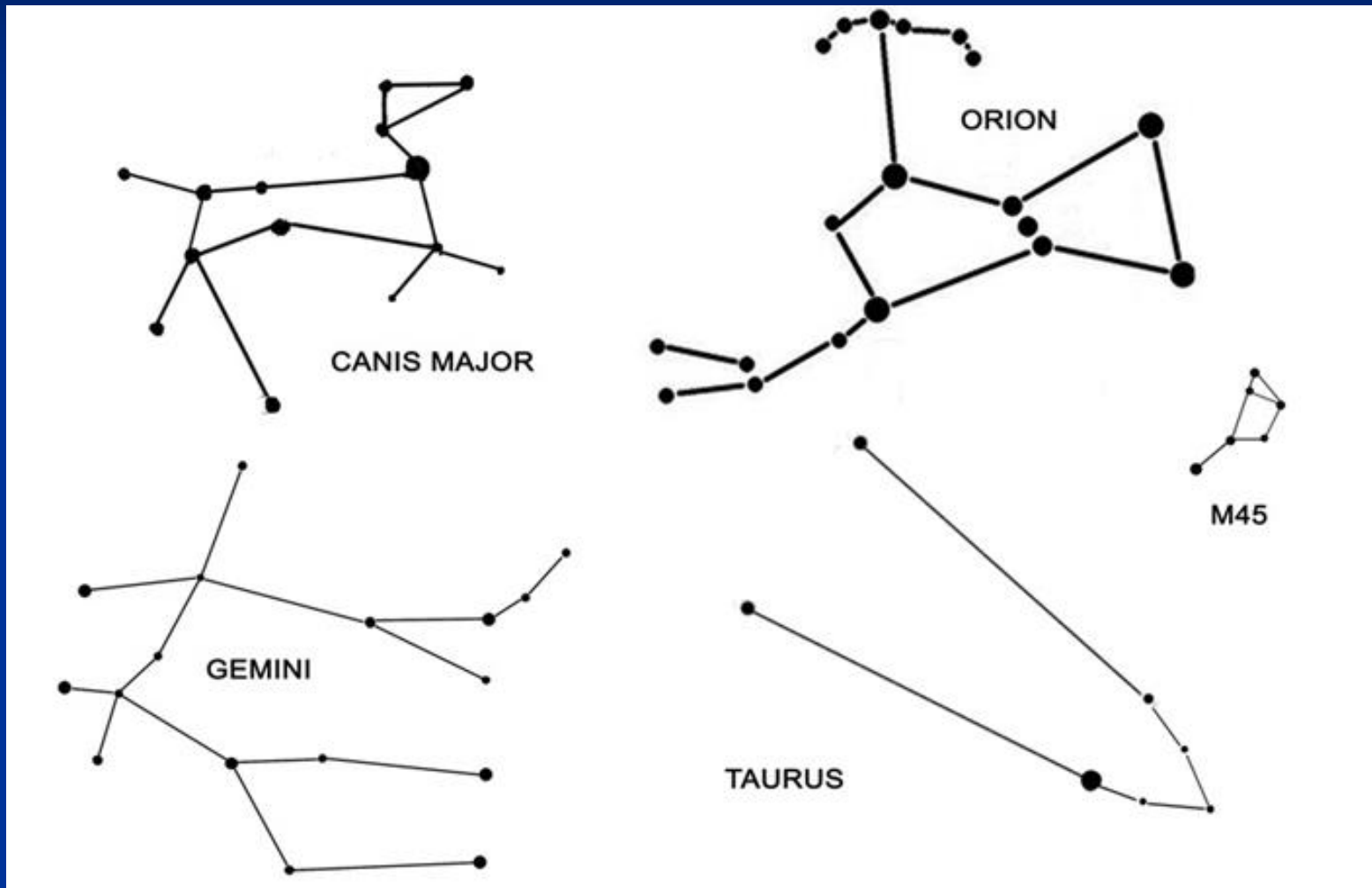


Дейност 2: Констелационен проектор

Можем да направим и други съзвездия с повече кутии, с приложения шаблон.



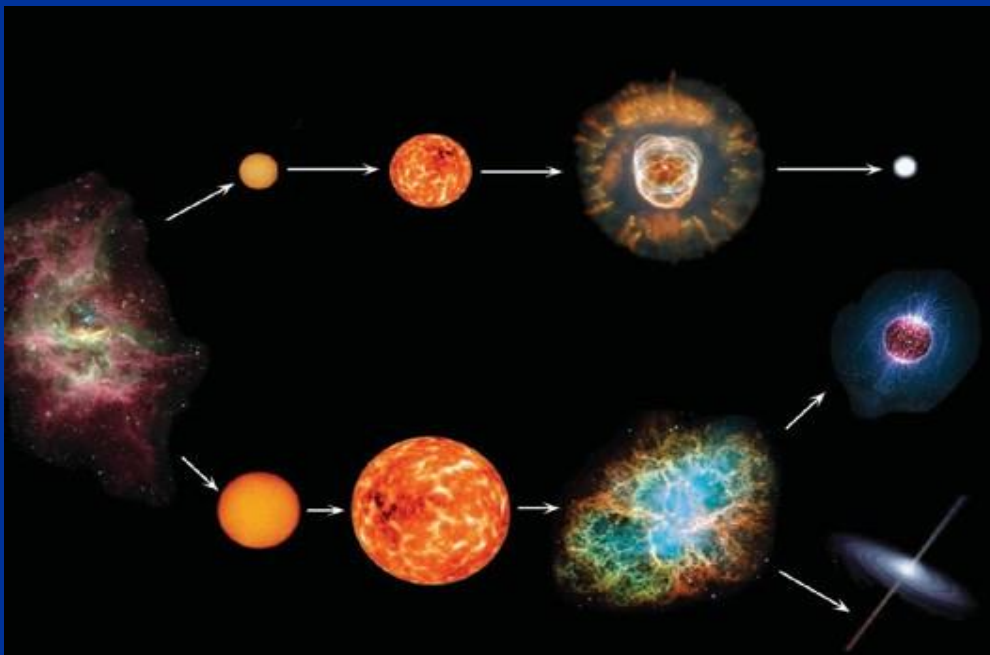
Дейност 2: Констелационен проектор



Дейност 3: Звездна еволюция в 5 стъпки

Звездите се образуват в облак от прах, който поражда отворен клъстер и еволюират във възрастни звезди в рамките на главната последователност, където са в равновесие през по-голямата част от живота си.

В крайната си фаза и в зависимост от масата си те могат да предизвикат експлозия на свръхнова, генерираща черна дупка или неутронна звезда, или по-малко масивните, като нашето Слънце, планетарна мъглявина с централно бяло

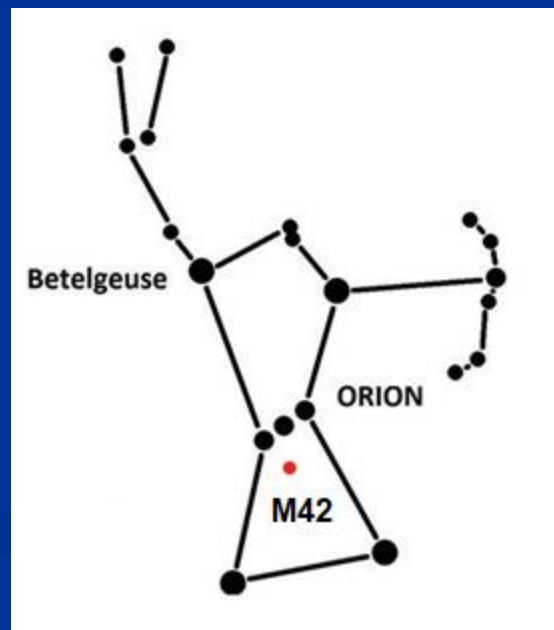


Дейност 3: Звездна еволюция (стъпка 1)

Мъглявината Орион M42 е "разсадник" от звезди в облак от газ. С бинокъл можете да видите червеникавата мъглявина.



(Crédito: NASA/ ESA Hubble)

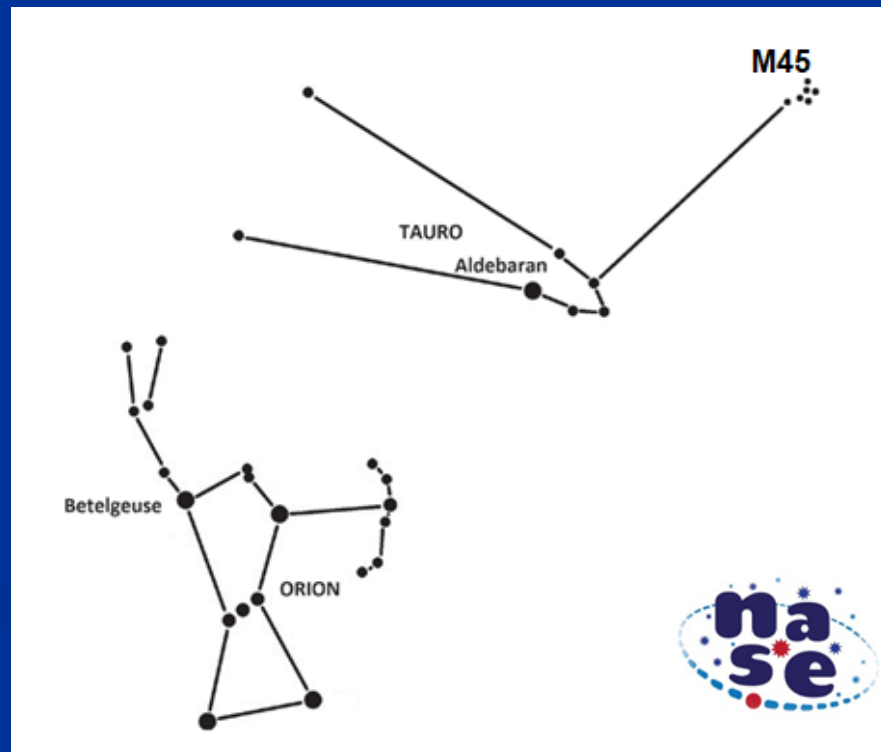


Дейност 3: Звездна еволюция (стъпка 2)

Разкритият клъстер на Плеядите M45 е "детска стая" за новородени звезди. На пръв поглед можете да видите 6 или 7 от тях. С бинокъл можете да видите до 30, но има стотици звезди, родени от един и същи облак.

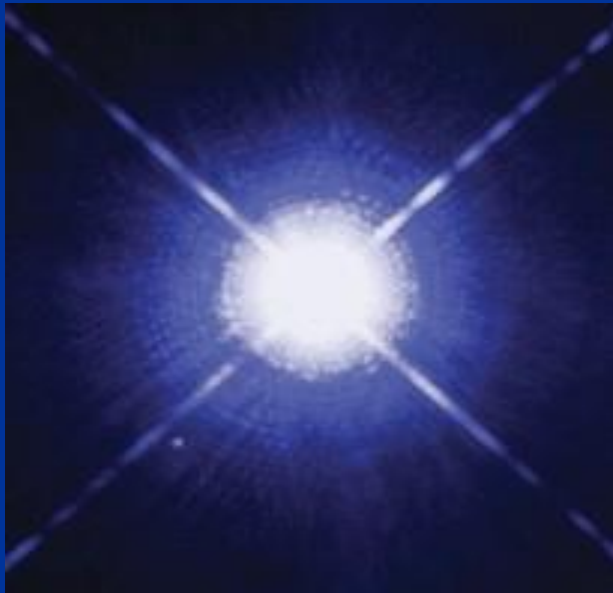


(Crédito: M.T. Russell)

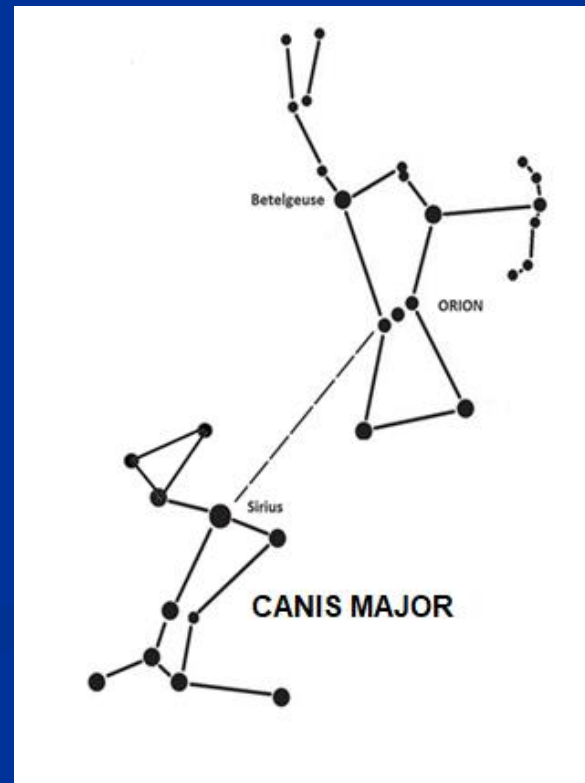


Дейност 3: Звездна еволюция (стъпка 3)

Сириус е пример за звезда от главна последователност. Можем да вземем други за пример, ако изберем Сириус, то е защото е най-яркият от всички, които се виждат по нашите географски ширини.

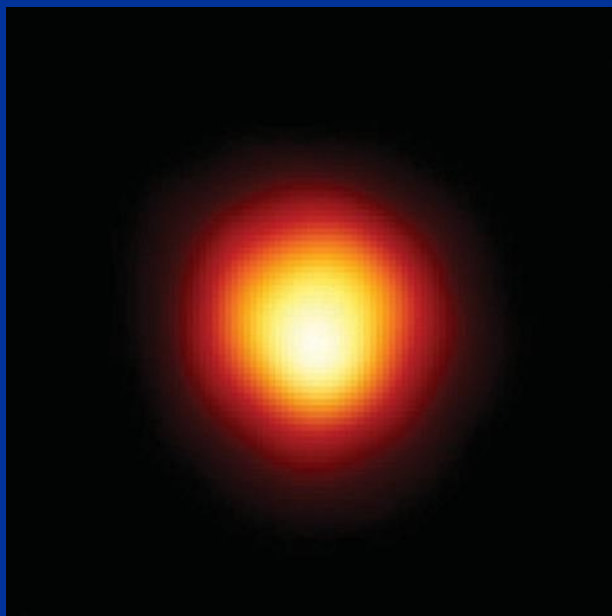


(Crédito: NASA/ ESA Hubble)

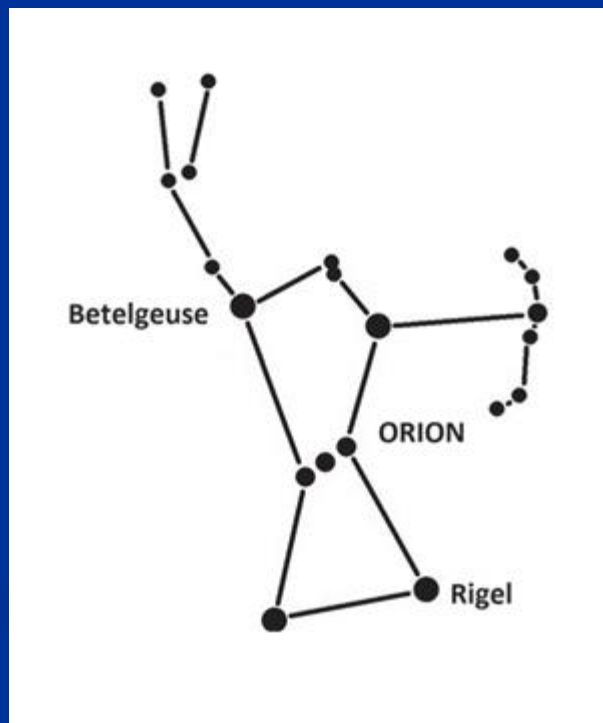


Дейност 3: Звездна еволюция (стъпка 4)

Бетелгейзе е в последния си етап. Когато изчерпи целия си водород, той започва да изгаря своя хелий и се разширява. Има нови ядрени реакции и тя се разширява и свива непрекъснато (променлива).



(Crédito: A. Dupree CIA, NASA)



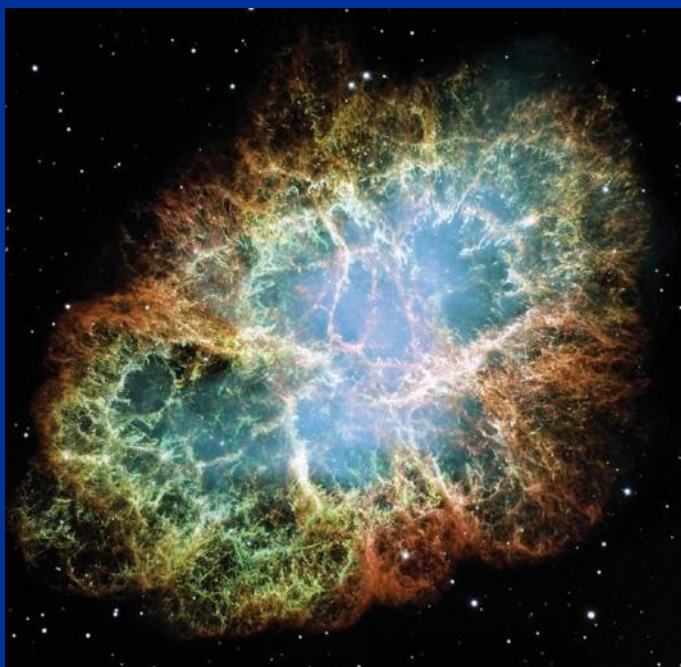
Деятност 3: Звездна еволюция (стъпка 5)

Останките от мъртви звезди са обекти, които могат да се наблюдават само с телескоп, но е добре да се покаже къде се намират тези обекти, дори ако не можем да ги наблюдаваме с невъоръжено око или с бинокъл поради слабата им светимост (повече от една опция : 5а и 5б)

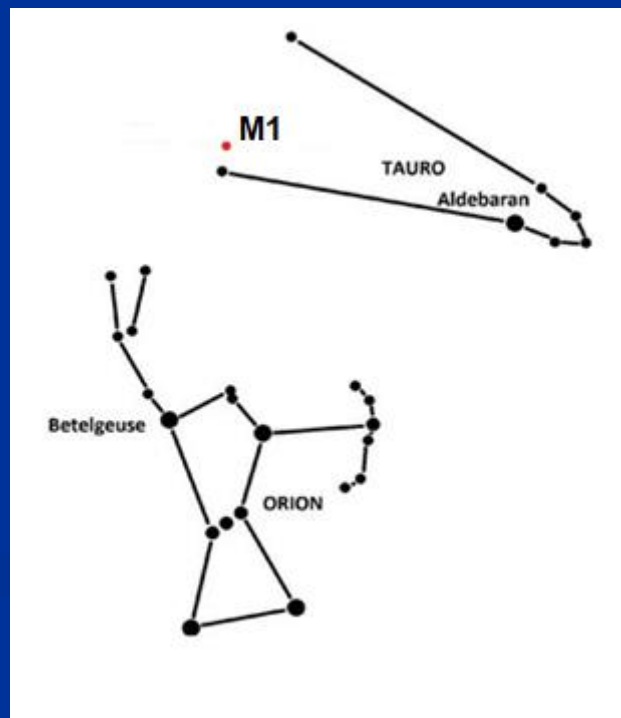


Деятност 3: Звездна еволюция (стъпка 5а)

Мъглявина Рак М1. Останки от газ от свръхнова, наблюдавана от китайците през 1054 г. Централната област на звездата се свива в обект с висока плътност. Звездата се върти около себе си, усуквайки магнитното поле и поражда пулсар с периодичност 0,33 сек.

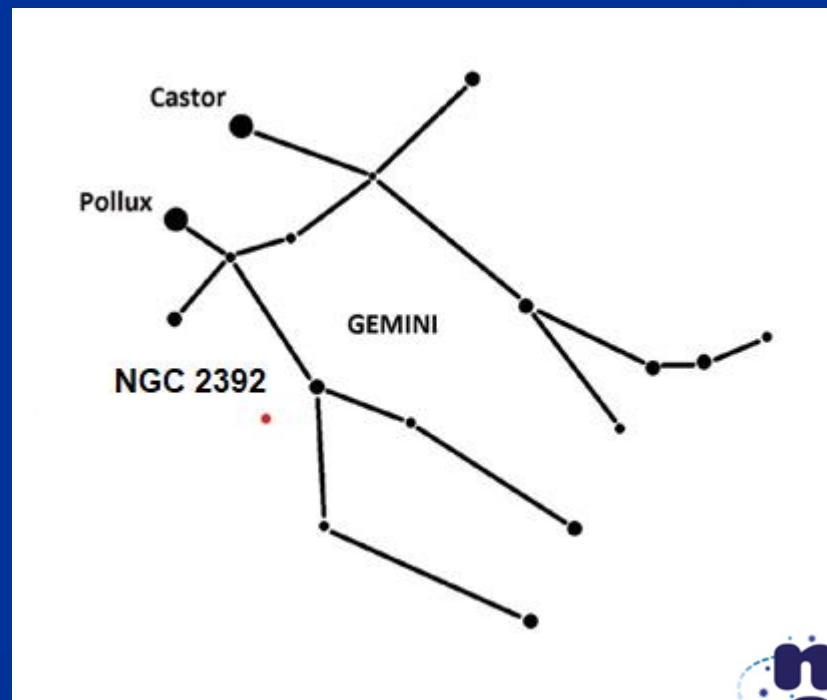


(Crédito: NASA/ ESA Hubble)



Деятност 3: Звездна еволюция (стъпка 5b)

Мъглявина Ескиммо или мъглявина Лице на клоун NGC 2392. Тя е пример за планетарна мъглявина, тоест типът мъглявина, която Слънцето ще създаде, когато приключи живота си след 5000 милиона години.



Дейност 4:

5-те стъпки в голямото “6” или “9”

Ще поставим върху големите “6” или “9” рисунки на човек като плод, новородено, възрастен, стар и череп



(плода)



(новородено)



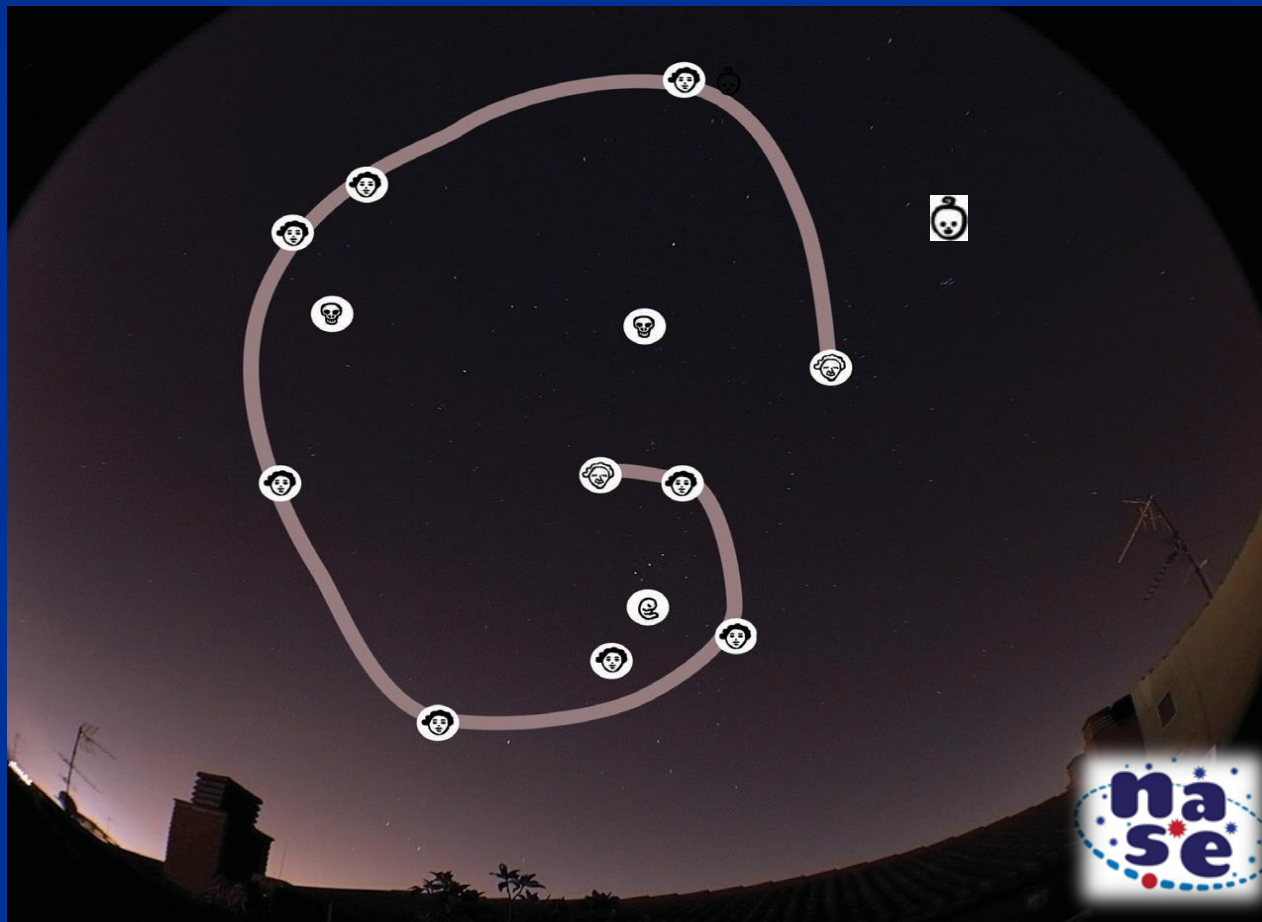
(възрастен)



(стар)



(череп)



Изводи

- Открийте и се насладете на нощното небе
- Наблюдавайте различни видове обекти.



Благодаря много
за вниманието!

