



الدرس الأول
المجرات



ما هي الأجرام السماوية؟
هي كل جسم موجود في الكون ومن الأمثلة عليه النجوم

ما هو النجم؟
هو جرم سماوي كروي الشكل مضيء بذاته يتكون من الغازات ويشع طاقة حرارية وضوئية

ما هي أقرب النجوم إلينا؟
الشمس

لماذا تبدو النجوم الأخرى كنقط مضيئة في السماء؟
بسبب بعدها عنا

ما هي المجرة؟
هي تجمع هائل من النجوم وأجرام سماوية أخرى، مثل: الكواكب والأقمار والغازات والأغبرة الكونية

على: تحافظ المجرات على شكل محدد على الرغم من احتواها على عدد هائل من النجوم والأجرام السماوية؟
لأن المجرة تدور حول مركزها وترتبط مكونات المجرة بقوة جذب فيما بينها

بماذا تختلف المجرات عن بعضها؟
تختلف في خصائص عده منها الأشكال أو الحجم

تصنيف المجرات

بحسب أشكالها

المجرات غير المنتظمة

لماذا سميت بهذا الاسم؟
هي المجرات التي ليس لها شكل محدد

- بماذا تمتاز المجرات غير المنتظمة؟
- تمتاز بأنها تحتوي على كمية كبيرة من الغازات والأغبرة الكونية
- أحجامها صغيرة
- أعدادها قليلة مقارنة بأنواع المجرات الأخرى

المجرات الحلزونية

لماذا سميت بهذا الاسم؟
بسبب وجود أندر تلتف بصورة حلزونية حول مركزها

- تمتاز باحتواها على كميات متوسطة من الغازات والأغبرة الكونية مقارنة بال مجرات الأخرى
- اندر مثال عليها؟
- مجرة درب التبانة

المجرات الإهليلجية

لماذا سميت بهذا الاسم؟
نسبة إلى شكلها الإهليلجي "البيضاوي"

- بماذا تمتاز المجرات الإهليلجية؟
- تمتاز بأنها تحتوي على كميات قليلة من الغازات والأغبرة الكونية بين نجومها

2. أقدم المجرات

3. أكثرها عدداً مقارنة بالمجرات الأخرى



قارن بين المجرات؟

المجرات غير المنتظمة	المجرات الحلزونية	المجرات الإهليليجية	
ليس لها شكل محدد	أذرع تلتف بصورة حلزونية حول مركز كميات كبيرة	بيضوي "إهليلجي"	شكلها
صغير	متوسط	كميات قليلة	عدد الغازات والأغبرة الكونية
قليلة	متوسطة	كبير	حجمها
			أعدادها
			صورتها



ما هي مجرة درب التبانة؟
هي المجرة التي ينتمي إليها نظامنا الشمسي

كيف يمكننا رؤية مجرة درب التبانة؟
في الليالي الصافية يظهر احدى أذرعها على شكل شريط ضبابي كما في الصورة

بماذا تختلف النجوم عن بعضها؟
تختلف في خصائصها
1. درجة الحرارة
2. حجمها



تزداد درجة حرارة النجم

النجوم الحمراء
النجوم الصفراء
النجوم الزرقاء

تمتلك أقل درجة حرارة بين النجوم
تمتلك درجات حرارة متوسطة
تمتلك درجات حرارة أعلى من باقي النجوم

كيف نميز درجات حرارة النجوم؟
بسبب اختلاف ألوانها



ما هي حجم النجوم؟
بعض النجوم كبيرة الحجم
بعضها متوسط
وبعضها صغير



ما تصنف الشمس من حيث الحجم ودرجة الحرارة؟
يعتبر متوسط الحجم ويمتلك درجة حرارة متوسطة لأن لونه أصفر

المعلمة: رغد أبو زيتون

ما يتكون النظام الشمسي؟
يتكون من الشمس وما يدور حولها من كواكب وأقمار تابعة لها

مكونات النظام الشمسي



الاقمار

هي أجرام سماوية معتمة تدور حول الكواكب



كم قمر يدور حول كوكب الأرض؟
قمر واحد



أي الكواكب يمتلك أكبر عدد من الأقمار؟
كوكب المشتري

على يمتلك كوكب المشتري أكبر عدد من الأقمار بين كواكب النظام الشمسي

بسبب حجمه الكبير جداً وجاذبيته الكبيرة

أي الكواكب لا يمتلك أقمار؟
كوكب عطارد
وكوكب الزهرة



الكواكب

هي أجرام سماوية معتمة تستمد ضوءها من الشمس وتدور حولها

كم عدد الكواكب؟
ثمانية كواكب

بماذا تختلف عن بعضها؟
تختلف في:
1. الحجم
2. بعدها عن الشمس
3. عدد أقمارها

ما هو أصغر كواكب النظام الشمسي؟
كوكب عطارد

ما هو أكبر كواكب النظام الشمسي؟
كوكب المشتري العملاق

ما هي أقرب الكواكب إلى الشمس؟
كوكب عطارد ويتميز بحرارته المرتفعة

ما هو أبعد الكواكب عن الشمس؟
هو كوكب نبتون ويعد أبعد كواكب النظام الشمسي



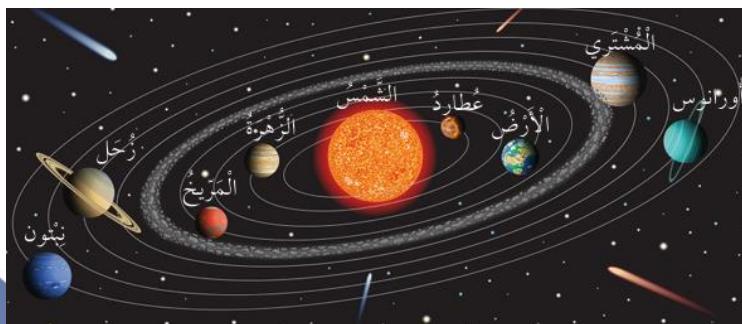
الشمس

هي النجم الوحيد في النظام الشمسي

وأكبر جرم سماوي فيه وتقع في مركزه تدور حولها الأجرام السماوية جميعها

على تعتمد الأجرام السماوية على الشمس.
لأنها مصدر رئيسي للضوء والحرارة
ما تتكون الشمس؟
تتكون من غازات أغلبها غاز الهيدروجين والهيليوم

يمثل الشكل الآتي بعض مكونات النظام الشمسي ،أرتّب كواكب النظام الشمسي حسب بعدها تصاعدياً (من الأقرب إلى الأبعد)



5. المشتري

1. عطارد

6. زحل

2. الزهرة

7. أورانوس

3. الأرض

8. نبتون

4. المريخ

متى اكتشف العلماء كواكب تدور حول نجوم أخرى غير الشمس؟
مع تطور العلوم

ما هي الكواكب خارج النظام الشمسي؟

هي الكواكب التي تدور حول النجوم الأخرى غير الشمس

متى اكتشف أول كوكب من هذه الكواكب؟

عام 1995 م



ما هي مواصفات أول كوكب من هذه الكواكب؟

كبير الحجم شبيه بكوكب المشتري

ذو درجة حرارة مرتفعة بسبب قربه من النجم الذي يدور حوله

كيف تم اكتشاف آلاف الكواكب التي تقع خارج النظام الشمسي في مجرة درب التبانة؟

بوساطة المقارب (التلسكوبات)

ما العلاقة بين كتلة كوكب المشتري وعدد الأقمار التي تدور حوله؟

بسبب الحجم الكبير لكوكب المشتري وبالتالي جاذبيته الكبيرة

أقارن بين كل مما يأتي:

1. الكواكب والنجوم من حيث الحجم والاضاءة

النجوم	الكواكب	الحجم
أكبر	أصغر	
مضيئة	معتمة	الإضاءة

2. كوكب عطارد والمشتري من حيث وجود الأقمار والحجم

المشتري	عطارد	الحجم
أكبر الكواكب	أصغر الكواكب	
يملك عدد كبير من الأقمار	لا يوجد	وجود الأقمار

لماذا لا تتصادم بعض الكواكب مع بعضها في أثناء دورانها حول الشمس؟

لأن لكل كوكب مداره الخاص حول الشمس ، وبسبب قوة الجاذبية بين الكواكب والشمس

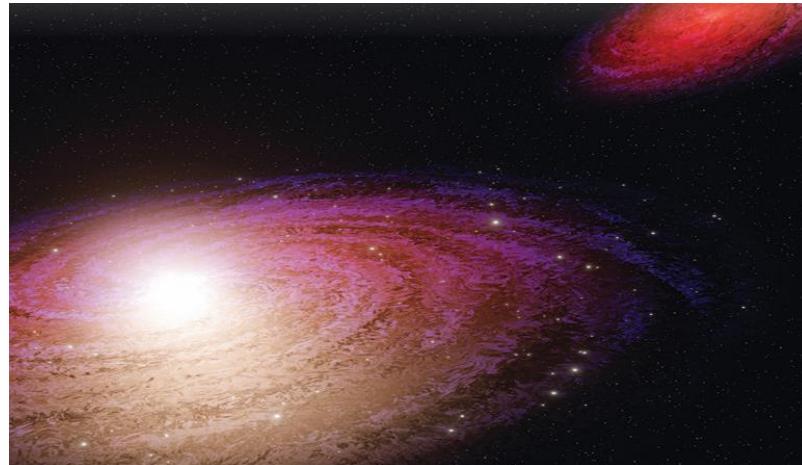


الدرس الثاني

الفضاء والكون

ما هو الفضاء؟

هو الفراغ الموجود بين الأجرام السماوية



ما يتكون الفضاء؟

يتكون من غازات الهيدروجين والهيليوم وأغبرة كونية مكونة من عناصر عدة منها الحديد والسيليكون



يرمز () لل مجرة
والصورة توضح
"تمدد الكون"

ما هو الكون؟
هو كل ما هو موجود من فضاء و مجرات و غبار كوني و غازات



ما هي وحدة البناء الأساسية للكون؟
المجرات

ما هو تمدد الكون؟
هو تباعد المجرات عن بعضها بسرعات مختلفة
ما يؤدي إلى توسيع الكون على نحو مستمر

كيف يتمدد الكون من خلال تباعد المجرات عن بعضها البعض بشكل تدريجي

أفسر: سبب تغير موقع المجرات في الكون مع الزمن ؟
بسبب تمدد الكون ، حيث تباعد المجرات بصوره تدريجية
عن بعضها البعض مما يؤدي إلى تغير مواضعها