

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



الملف مذكرة مراجعة شاملة لدروس المنهاج بخط اليد

موقع المناهج ← ملفات الكويت التعليمية ← الصف التاسع ← علوم ← الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع



روابط مواد الصف التاسع على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة علوم في الفصل الثاني

اسئلة مفيدة	1
تلخيص الدرس الثالث	2
تلخيص	3
تلخيص	4
توقعات ليلة الامتحان القصير الثاني (أسئلة)	5

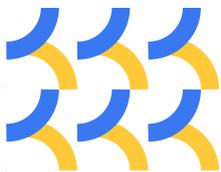

الملتقى
AI Multaqa

مذكرة العلوم

الصف التاسع

الفصل الدراسي الأول

2026 / 2025



للتواصل معنا
يمكنك الضغط على الباركود
أو مسحه من خلال الهاتف



ملاحظات مهمة

- * المراحل العمرية التي يمر بها الإنسان منذ الولادة حتى الشيخوخة تعرف (مراحل حياة الإنسان)
- * يتغير جسم الإنسان خلال حياته بشكل (تدريجي)

* تبدأ منذ تكوينه في رحم الأم منذ الولادة

مراحل نمو الإنسان

مرحلة الرضاعة	مرحلة الطفولة	مرحلة المراهقة	مرحلة الشيخوخة
<p>منذ اسرع مراحل النمو وتستمر حتى العام الثاني</p> <p>من 0 إلى 2 سنوات</p> <p>يظهر الاستقلال التدريجي</p> <p>تزداد قدرة على التكلم والاستكشاف</p>	<p>من 2 إلى 6 سنوات</p> <p>يظهر الاستقلال التدريجي</p> <p>تزداد قدرة على التكلم والاستكشاف</p> <p>مرحلة الطفولة المتأخرة "المتوسطة"</p> <p>يظهر خلالها نمو جسدياً منتظماً ويتطور التمكين المنطقي وتنتج مهارات القراءة والكتابة</p> <p>من 6 إلى 12 سنة</p> <p>تعيش مرحلة التعلم الأساسية</p>	<p>من 6 إلى 12 سنة</p> <p>تبدأ التغيرات الهرمونية والجسدية، وتضع الأجزاء التناسلية</p> <p>من 12 إلى 18</p> <p>تبدأ التغيرات الهرمونية للبلوغ مثل (نمو الشعر، تغير الصوت، وضع الأجزاء التناسلية)</p>	<p>من 12 إلى 18</p> <p>تبدأ التغيرات الهرمونية والجسدية، وتضع الأجزاء التناسلية</p> <p>من 18 إلى 40 سنة</p> <p>بناء الأنثى والعمل وتحمل المسؤوليات الاجتماعية</p>
<p>من 65 سنة</p> <p>تبدأ الشيخوخة</p> <p>تضعف الذاكرة</p>	<p>من 18 إلى 40 سنة</p> <p>بناء الذكورة والعمل وتحمل المسؤوليات الاجتماعية</p>	<p>من 40 إلى 65 سنة</p> <p>تضعف الذاكرة</p>	<p>من 65 سنة فما فوق</p> <p>تضعف الذاكرة</p>

ملاحظة

* يساعدنا فهم مراحل نمو الإنسان على التعامل بشكل أفضل مع احتياجاته

الوحدة الأساسية في بناء الكائنات الحية الخلية
لأنها تقوم بجميع مظاهر الحياة للكائن الحي مثل التكاثر والنمو علا

تقسم الكائنات الحية إلى

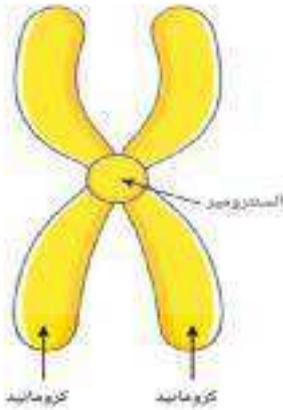
كائنات عديدة الخلايا
مثل الإنسان، الحيوانات
والنباتات

كائنات وحيدة الخلية
مثل البكتيريا والطحالب

ملاحظات مهمة

* الصفات الوراثية تنتقل من الأباء إلى الأبناء،
هذه الصفات تخزن في الكروموسومات
داخل نواة الخلية.

* عند انقسام الخلية تنوزع الكروموسومات بدقة علا
لضمان انتقال الصفات الوراثية بشكل صحيح.



الكروموسومات هي جسيمات تحمل المعلومات
الوراثية وتكون على شكل كروماتيدين شقيقين
يتكاملان بنقطة لتصبح الشكلين داخل النواة.

* خلال عملية الانقسام تنقسم هذه الكروموسومات بدقة
لضمان انتقال الصفات من خلية إلى أخرى.

الانقسام الفلوي : هو عملية حيوية تقوم بها الخلايا من أجل النمو والتكاثر وتخويفت الخلايا الثالثة .

* يحدث الانقسام في نواة الخلية -

كل كانت هي بسيطاً كما أن قد

يحتاج إلى الانقسام الفلوي

مثل

الكانت متعددة الخلايا

الكانت وحيدة الخلية مثل البكتيريا

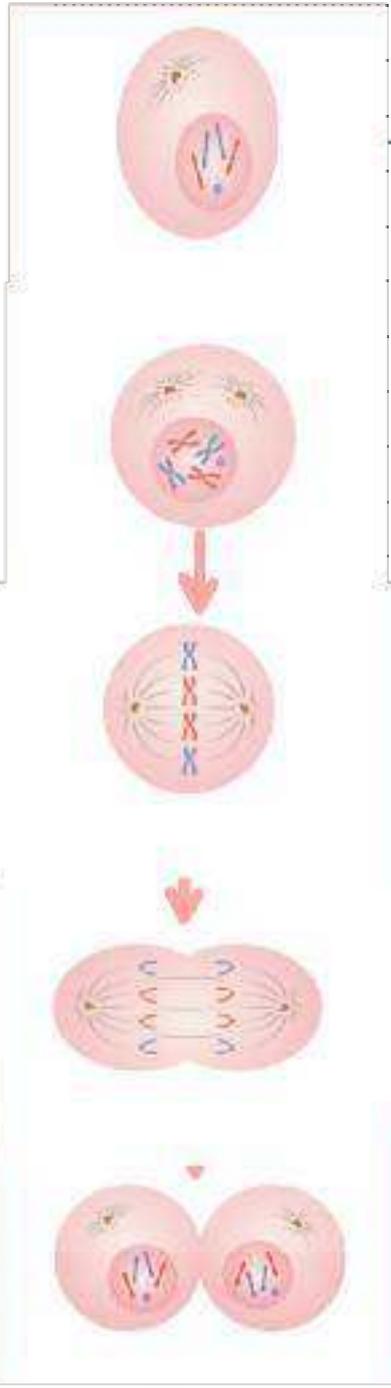
<p>الانقسام الميتوزي " المتساوي "</p> <ul style="list-style-type: none"> * يحدث في الخلايا الجسدية * ينتج عنه خليبت متماثلت تماماً تحتوي على ذات نفس عدد الكروموسومات (٤٦ كروموسوم) * ضروري للنمو وتجديد الخلايا الثالثة ، والتنامي الصرع 	<p>الانقسام الميتوزي " المنصف "</p> <ul style="list-style-type: none"> * يحدث في الخلايا التنامية * ينتج عنه أربع خليا في تماثلتة تمتوي كل منها عند نصف عدد الكروموسومات (٢٣ كروموسوم) * يعمل على تكوين الكائنات الحية " الخلايا الجنسية " وهي البويضات والحيوانات المنوية لضمان استمرار النوع وتنوع الصفات الوراثية بين الأجيال 	<p>* تتكاثر بواسطة انقسام بسيط</p> <p>يسمى الانشطار الثنائي حيث تنقسم الخلية الواحدة إلى خليبت متطابقت</p>
---	--	--

ملحظة :

* قبل انقسام الخلية ، تقوم الخلية بمرحلة تحضيرية أساسية تضمن جميع مكوناتها استعداداً لبدء عملية الانقسام **المرحلة البينية**

1) الانقسام الميتوزي المتساوي

* يمدت في أربع مراحل مختلفة تبدأ بالمرحلة التحضيرية وتنتهي بالمرحلة النهائية لتنتج عنه خليتان مماثلتان للخلية الأم.



الخلية الأم

1) المرحلة التحضيرية

• تتكثف الكروموسومات وتظهر بوضوح ويبدأ الغشاء النووي في التفتت

2) المرحلة الاستوائية

• تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية

3) المرحلة الانفصالية

• تنفصل الكروماتيدات الشقيقة وتنتج نمو قطبين الخلية

4) المرحلة النهائية

- تتكون نواتج جديدة
- يبدأ الغشاء بالتشكل
- يتفهر سيتوبلازم لتقسم الخلية إلى خليتين متطابقتين في العدد والمحتوى الوراثي $(2n) = 16$ كروموسوم

الانقسام الميوزي (المنصف)

* يفتزل فيها عدد الكروموسومات إلى النصف
* يحدث الانقسام الميوزي عند المخلقت متاليتا

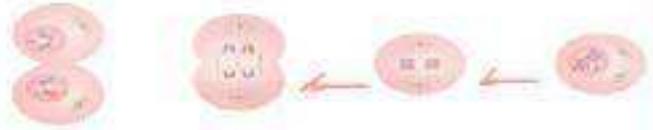
الانقسام الميوزي الثاني

- 1) المرحلة التمهيدية الثانية :
تتكثف الكروموسومات مجدداً ويتكثف الغشاء النووي
 - 2) المرحلة الاستوائية الثانية :
تصطف الكروموسومات عند خط استواء الخلية
 - 3) المرحلة الانفصالية الأولى :
تفصل الكروماتيدات وتتركز إلى الأقطاب
 - 4) المرحلة النهائية الثانية :
ينتج في النهاية أربع خلية غير متطابقة تحتوي كل منها على $2n$ كروموسوماً
- * الشكل النهائي للكروموسوم خيط منفرد غير متماثل مع خيرة ، ويعمل نسخة واحدة فقط من المادة الوراثية

الانقسام الميوزي الأول

* يحدث عند أربع مراحل متتالية

- 1) المرحلة التمهيدية الأولى :
يحدث للجنون التبادل الوراثي بين الكروماتيدات
كروموسومات المتشابهة
حلك : الانقسام الميوزي يساعد على التنوع في الصفات الوراثية ؟ **الأهمية**
 - 2) المرحلة الاستوائية الأولى :
تصطف الكروموسومات في منتصف الخلية عند شكل رباعيات "كروموسومات متماثلة"
 - 3) المرحلة الانفصالية الأولى :
تفصل أزواج الكروموسومات وتذهب كل مجموعة إلى قطب مختلف
 - 4) المرحلة النهائية الأولى :
تتشكل نواتج لتكوين خليتت تحتوي كل منهما على نصف عدد الكروموسومات
- * بعد انتهاء مراحل الانقسام الميوزي الأول تبدأ كل خلية مباشرة في الانقسام الميوزي الثاني



ملامح عامة مهمة 8.

- * يختلف جسم الأنسان عن أجهزة مختلفة لكل منها وطيفة محددة
- * أهمية الجهاز التناسلي ← مسؤول عن التكاثر واستمرار وجود الجنس البشري
- * أجهزة التكاثر في الأنسان ← الجهاز التناسلي الذكري ← الجهاز التناسلي الأنثوي

1) الجهاز التناسلي الذكري مهموياً من الأعضاء التي تعمل محلاً في إفراز الهرمونات الذكورية والحيوانات المنوية ونقلها إلى خارج الجسم .

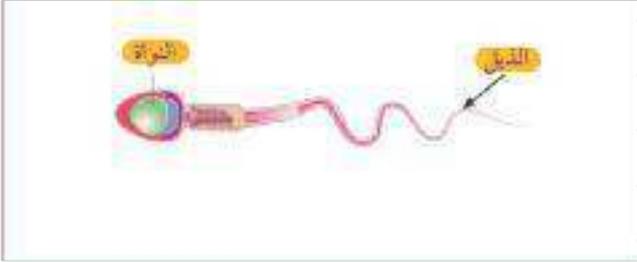
← الخصيتان : تركيبه تُشع فيه الحيوانات المنوية وإفراز هرمون التستوسترون ← المسؤول عن ظهور سمات البلوغ والصفات الذكورية عند الرجال .

* تقع الخصيتان خارج الجسم داخل كيس الصفن على المحافظة عن درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم لإنتاج الحيوانات المنوية .

أ. ماذا يحدث إذا وجمدت الخصيتان داخل تجويف الجسم ؟ ترتفع درجة حرارتها مما يؤدي إلى ضعف إنتاج الحيوانات المنوية .

← البريق : أنبوب ملتف يوجد فوق كل خصية ← لتخزين الحيوانات المنوية مؤقتاً لتكمل نضجها

← القناة الناقلات : تنقل الحيوانات المنوية من البريق إلى المه القضيبي



↑ الحيوان المنوي

← المويصلات المنوية...
تغلبت خلف المئزر فوق غدة البروستاتا

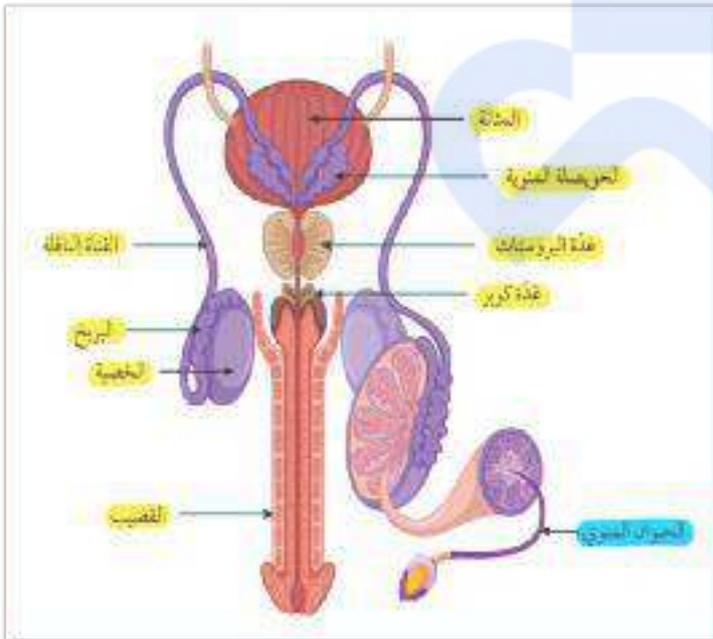
* أهمية المويصلات المنوية؟
تزوّد الحيوانات المنوية بالطاقة

← غدة كوبير...
تفرز سائل قلوي ← إعدادة موضة مخرج البول

← غدة البروستاتا...
تعمل على إنتاج سائل يحمي ويغذي
الحيوانات المنوية وتسهل مخرجها.

← القضيب (العضو الذكري)...
ينقل السائل المنوي إلى خارج الجسم

* بين خلال السائل المنوي
فيه أوقات مختلفة



↑ تركيب الجهاز التناسلي الذكري

- 2) الجهاز التناسلي الأنثوي : يتكون من عدة أعضاء تكمل مجاً للقيام بـعدة وظائف
- * إفراز الهرمونات الأنثوية ، التي تظهر الصفات الجنسية الأنثوية في مرحلة البلوغ
 - * تنظيم الدورة الشهرية
 - * إنتاج البويضات
 - * استقبال الميوانات المنوية
 - * توفير البيئة المناسبة لـمـو الجنين

المبيضان : عضوان مخيضان ينتجان البويضات بانتظام كل شهر بالتناوب

الأهمية :

- 1) إنتاج البويضات من سن البلوغ إلى سن اليأس (٩-١٤) إلى (٤٥-٥٥)
- 2) إفراز الأستروجين المسؤول عن الظاهر الجنسي الأنثوي وإفراز البروجسترون المسؤول عن تهيئة الرحم للحمل

* ولهرمون الأستروجين والبروجسترون دور في تنظيم الدورة الشهرية

قناة فالوب "قناة البيض" :

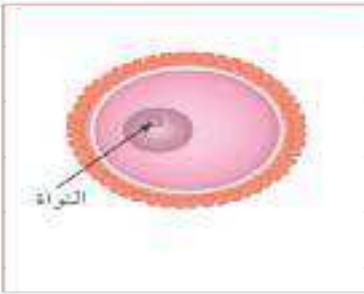
انبوبان يهبطان المبيضتين بالرحم

الأهمية :

- 1) يلتقطان البويضات النافجة من المبيضتين بواسطة الأهداب ويدفعانها باتجاه الرحم

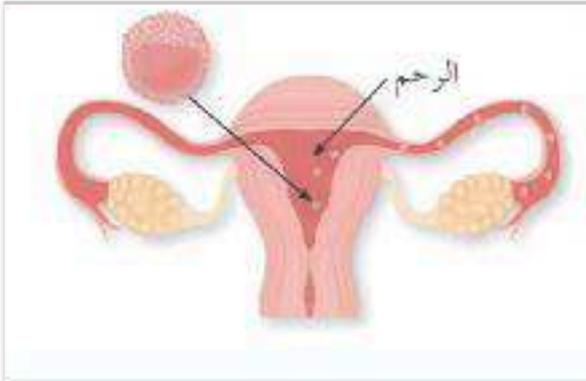
* إذا التقى الحيوان المنوي بالبويضة تحدث عملية الإخصاب ثم يتكون الجنين في الرحم

تركيب الجهاز التناسلي الأنثوي



البويضة





الرحم : عضو عضلي مخروطي يشبه

المشكل الكعبري، يتصل بقناتي

فالوب من اعلاه.

الاهمية :

(1) تنفخ فيه البويضة المخصبة

(2) يوفّر بيئة مناسبة لنمو الجنين حتى الولادة.

عنق الرحم : الجزء السفلي الضيق من الرحم

الاهمية :

(1) يربط بين الرحم والمهبل

(2) يسمح بمرور الميوانات المنوية إلى داخل الرحم.



المهبل : قناة عضلية مرنة تمتد من عنق الرحم إلى

خارج الجسم

الاهمية :

(1) طريقة لمرور الجنين عند الولادة

(2) يفرج عن طريقه دم المبيض " الدورة الشهرية "

الأخصاب ← عملية حيوية تحدث عندما يلتقي الحيوان المنوي بالبويضة الناضجة التي أطلقت من أحد البويضات أثناء قناة فالوب.

في قناة فالوب

* عندما يلتقي الحيوان المنوي مع البويضة يحدث الأخصاب وتكوّن بويضة مخصبة "الزيجوت"

* الحيوان المنوي 23 كروموسوم + البويضة 23 كروموسوم = بويضة مخصبة "الزيجوت" 46 كروموسوم

ماذا يحدث؟ عندما يفتق حيوان المنوي واحد جدار البويضة؟

(1) يتغير التركيب الكيميائي لجدار البويضة على

لمنع دخول حيوانات منوية أخرى داخل البويضة

(2) تبدأ الخلية بالانقسام والنمو أثناء انتقالها إلى الرحم

* إذا لم يحدث أخصاب البويضة تتحلل بطانة الرحم وتحدث الدورة الشهرية

* عندما تتحلل البويضة المخصبة وتنخرس في بطانة الرحم

تبدأ أواخر مراحل الحمل: عملية تبدأ بعد حدوث الأخصاب

حيث تنخرس في بطانة الرحم وتبدأ بالنمو لتكوّن الجنين

* تمت فترة الحمل حوالي تسعة أشهر

* ينمو الجنين ويتطور داخل الرحم

* المسؤولة عن الربط بين الدم والجنين لنقل المواد الضرورية

كالأكسجين هي المشيمة

الحمل السري: يربط الجنين بالمشيمة ويتم

عن طريق نقل المواد الضرورية من دم الأم إلى دم

الجنين والعكس.

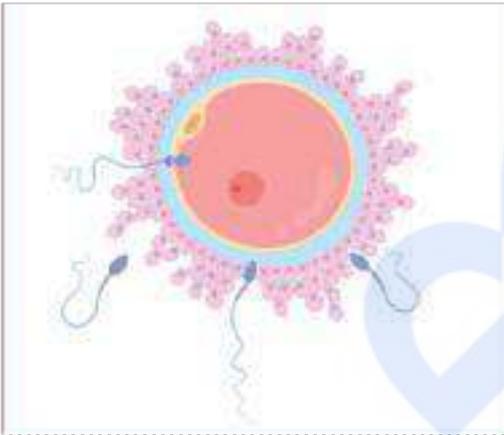


المضامير

الولادة: تبدأ بانقباضات عضلات الرحم بشكل قوي ومتكرر حيث يكون الجنين جاهزاً للخروج من الرحم.

علل أهمية انقباضات عضلات الرحم خلال الولادة؟
لأن الانقباضات تساعد على دفع الجنين نحو عنق الرحم ثم إلى المهبل.

بعد الولادة ينقبض الرحم مرة أخرى لطرد المشيمة.



عملية الأخصاب ←



مراحل الحمل ←

١٤ يعد الجهاز التناسلي من أهم أجهزة الجسم ؟
لأنه يركن الأناس من التكاثر واستمرار الحياة .

١٥ الجهاز التناسلي يمكنه ان يتعرض للأمراض أو الالتهابات
التي قد تؤثر على حياته ووظيفته مثل

الأمراض المعقدة
المنقولة جنسياً

الأمراض السليطة
الالتهابات الناتجة عن
قلة النظافة

عدد طرق العناية بصحة الجهاز التناسلي ؟

١. الوضوء من الأمراض المنقولة جنسياً
٢. الممارسات الصحية السليمة
٣. الفحوصات الدورية
٤. التثقيف الجنسي السليم

١٦ علل : تعد العناية بصحة الجهاز التناسلي ضرورية لكل من
الذكور والإناث ؟
لأنها تسهم في النمو الطبيعي والمهوية والصحة
النفسيّة والجسديّة

١٧ علل : يجب ان يكون جهازك التناسلي سليماً ؟
حتى يؤدي عملاً بصورة طبيعية .

الأمراض التناسلية

وله

الأمراض المعدية :

الأمراض التي تنتقل من شخص إلى شخص أو عن طريق الاتصال الجنسي والفيروسات والطفيليات الدقيقة كالبيكتريا والفيرسوسات والطفيليات

الأمراض غير معدية :

الأمراض التي لا تنتقل من شخص إلى شخص أو عن طريق الاتصال الجنسي وتحدث نتيجة أسباب وراثية أو تغذية جرساوية ومنها :

عدد طرق انتقال العدوى بالأمراض المعدية :

- 1) الاتصال الجنسي
- 2) استخدام أدوات ملوثة
- 3) قلة النظافة الشخصية
- 4) من الأم إلى المنيست أثناء الحمل أو الولادة عن طريق الدم

الخصم و فقدان القدرة على الإنجاب

والذي قد يعيب الرجال أو النساء

الأمراض البكتيرية التناسلية المعدية :

الزهرية ، السيلان ،
يمكن علاجها بالعقاقير المبيوتية

سرطان الرحم :

هو نوع من أنواع أورام الجهاز التناسلي الأنثوي

الأمراض الفيروسية التناسلية :

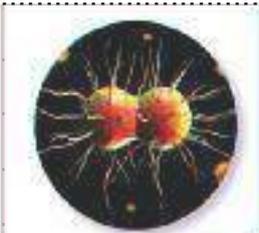
مرض الهربس ، الأيدز

على # لا يمكن علاجها بالعقاقير المبيوتية

لأنها تبقى كامنة في الجسم وتضعف الجهاز المناعي ، ولأنها لا تؤثر في الفيروسات

سرطان البروستاتا :

هو نوع من أنواع أورام الجهاز التناسلي الذكري



البكتريا المسببة

لمرض السيلان



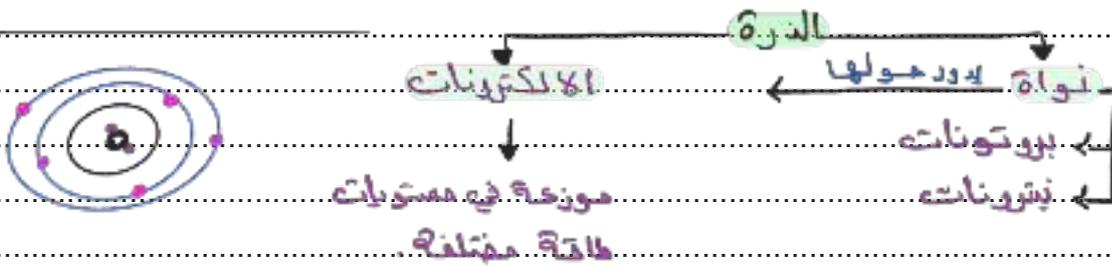
الفيروس المسبب

لمرض الهربس

علاوةً على ذلك، تسعد الذرات دائماً إلى التفاعل الكيميائي والتصرف بمزيج مختلف (فقد أو اكتساب أو مشاركة الإلكترونات) للوصول إلى الاستقرار من خلال إكمال مستوى الطاقة الأخير بالإلكترونات.

فقد 3 → 1 → 8 → 2 و 8
 اكتساب 5 → 7 → 8

مستقر



2, 8, 8

نشاط (1)

التكافؤ	عدد الإلكترونات المكتسبة - المفقودة للوصول إلى الاستقرار	التوزيع الإلكتروني	العنصر
1	1	2, 8, 1	$_{11}\text{Na}$
2	2	2, 8, 2	$_{12}\text{Mg}$
3			$_{13}\text{Al}$
3			$_{15}\text{P}$
2	2	2, 8, 6	$_{16}\text{S}$
1			$_{17}\text{Cl}$

تعتمد قدرة الذرة في تكوين الروابط الكيميائية على عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الأخير.

تسعد الذرات في الطبيعة إلى تحقيق حالة الاستقرار الكيميائي إما بمشاركته أو اكتسابه أو فقد.

الغازات النبيلة مستقرة كيميائياً لأنه المستوي الخارجي لها مكتمل بالإلكترونات.



التكافؤ: عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها الذرة للوصول إلى حالة من الاستقرار الإلكتروني.

أهمية: يستخدم لفهم كيفية اتحاد الذرات وتكوين المركبات.

***** يعتمد تكافؤ العنصر على عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير.

1) إذا كانت الذرة تحتوي على 1 إلكترون في الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير
أميل إلى فقد الإلكترونات ويكون التكافؤ مساوياً لعدد الإلكترونات المفقودة.

تكاؤها: 3 فقدتها: 3 \rightarrow 3, 8, 2, 1 Al_{13}

تكاؤها: 1 فقدتها: 1 \rightarrow 1, 8, 2, 1 Na_{11}

2) إذا كانت الذرة تحتوي على 5 إلكترون في الإلكترونات في مستوى الأخير
أميل إلى اكتساب الإلكترونات ويكون التكافؤ مساوياً لعدد الإلكترونات المكتسبة.

تكاؤها: 1 اكتسابها: 1 \rightarrow 1, 8, 2, 7 Cl_{17}

تكاؤها: 2 اكتسابها: 2 \rightarrow 2, 6, 2, 1 O_8

3) العناصر التي تحتوي على 8 إلكترونات في مستوى طاقتها الأخير "الغازات النبيلة" لا أميل التفاعل لأنه مستوى طاقتها الأخير ممتلئ بالإلكترونات "مستقرة" ويكون تكافؤها صفراً.

***** يمكن الربط بين رقم المجموعة في الجدول الدوري ومقدار التكافؤ.

ماذا يحدث؟ عندما تتفاعل ذرات العناصر مع بعضها البعض

بعضها يفقد إلكترونات ولا من يكتسبها وتتحول إلى جسيم

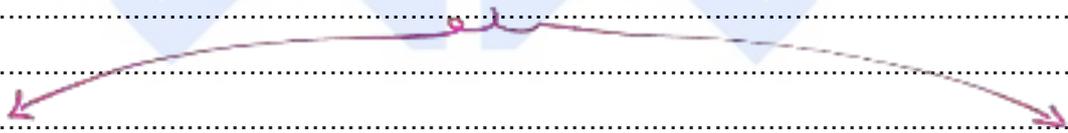
مشهور يسمى أيون. "لا تبقى دائماً متعادلة"

* الأيونات البسيطة من ذرة واحدة أو تتكون من مجموعة ذرات لعدة

عناصر لكنها تتصرف وكأنها ذرة واحدة.

وهي مقارنة	Na^+	NH_4^+
نوع الشق الأيوني	شق أيوني بسيط	شق أيوني مركب
عدد الذرات	1	5

* المركبات الأيونية تتكون من شق $+$ سالب $-$ موجب $+$



أيون موجب؟ عندما تفقد الذرة
إلكترونات تصبح موجبة الشحنة

أيون سالب؟ عندما تكتسب
الذرة إلكترونات تصبح سالبة
الشحنة

الشقوق الأيونية

1. الشقوق الأيونية: الذرة أو المجموعة الذرات التي فقدت أو اكتسبت الكثرينات فأصبحت مشحونة.

2. الشقوق الأيونية تلعب دوراً رئيسياً في تكوين المركبات الأيونية والتفاعلات الكيميائية.

يمكن تقسيم الشقوق الأيونية حسب أنواعها إلى:

أ) شقوق أيونية بسيطة: تحتوي على ذرة واحدة من العنصر.



الشقوق الأيونية البسيطة السالبة:

الشقوق الأيونية التي تسمى الأيونات السالبة "الأيونات" المكونة من ذرة واحدة من اسم العنصر ضمناً إلى مقطع (يد).

الشقوق	الاسم	التكافؤ
F ⁻	فلوريد	1
Cl ⁻	كلوريد	1
Br ⁻	بروميد	1
I ⁻	يوديد	1
O ²⁻	أكسيد	2
S ²⁻	كبريتيد	2
N ³⁻	نيتريد	3
P ³⁻	فوسفيد	3

الشقوق الأيونية البسيطة الموجبة:

الشقوق التي تسمى الأيونات الموجبة "الكاتيونات" والمكونة من ذرة واحدة من اسم العنصر.

الشقوق	الاسم	التكافؤ
Li ⁺	ليثيوم	1
Na ⁺	صوديوم	1
K ⁺	بوتاسيوم	1
Be ²⁺	بيريلايوم	2
Mg ²⁺	مغنيسيوم	2
Ca ²⁺	كالميوم	2
B ³⁺	بورون	3
Al ³⁺	ألومنيوم	3

ب) الشقوق الأيونية المركبة: مجموعات الذرية تحتوي على ذرتين أو أكثر من عناصر مختلفة.

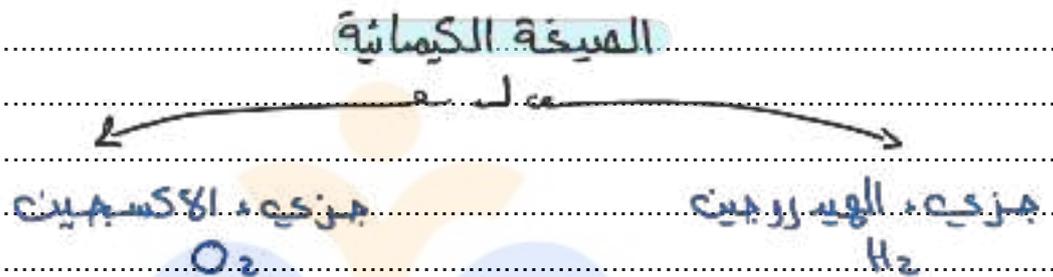
قد تحمل شحنة موجبة أو سالبة.

الشقوق	الاسم	التكافؤ
NO ₃ ⁻	نترات	1
OH ⁻	هيدروكسيد	1
NH ₄ ⁺	أمونيوم	1
SO ₄ ²⁻	كبريتات	2
CO ₃ ²⁻	كربونات	2
PO ₄ ³⁻	فوسفات	3

* عندما تتحد الذرات والأيونات مع بعضها تتكون جزيئات ومركبات مختلفة.

الصيغة الكيميائية: طريقة علمية للتعبير عن نوع وعدد الذرات في كل مركب.

* تكشف الصيغة الكيميائية عن نوع الذرات وعددها في كل مركب
توضح تركيب وطبيعة الروابط الكيميائية التي تربط مكوناته سواء
اكانت تساهمية أيونية.



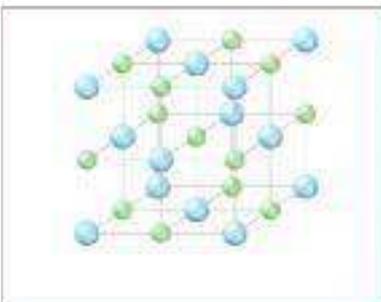
* يتكونه من ذرتين مترابطتين

* عندما يتفاعل غازي الأكسجين والهيدروجين مع بعضها
يتكون جزيء الماء " H_2O "

الصيغة الكيميائية للمركب الأيوني: أبسط نسبة عددية بين الأيونات
التي تحقق التبادل الكهربائي في الشبكة البلورية

علاوة الصيغة الكيميائية للمركب الأيوني لا تعبر عن العدد الحقيقي
للذرات في كل جزيء

لأنه في المركبات الأيونية لا توجد جزيئات منفصلة
بل تتكون المادة من شبكة بلورية من الأيونات



الشبكة البلورية
لكلوريد الصوديوم

* من أنواع الروابط الكيميائية

التساهمية

الأيونية

* يوجد جزيئات

* لا يوجد جزيئات

* تجري عن عدد الذرات الحقيقية في كل جزيء

* تجري عن البسط نسبياً بين الأيونات في الشبكة البلورية

الصيغة الكيميائية	نوع المركب	المذلول
NH_3	تساهمي	يتكوّن من فترة نيتروجين واحدة وثلاث فترات من الهيدروجين.
CO_2	تساهمي	يتكوّن من فترة كربون واحدة وفترة من الأكسجين.
$NaCl$	أيوني	يتكوّن من شق Na^+ وشق Cl^- بنسبة 1:1 في الشبكة البلورية.
MgO	أيوني	يتكوّن من شق Mg^{2+} وشق O^{2-} بنسبة 1:1 في الشبكة البلورية.

* تظهر بعض المركبات ميخاً أكثر تحقيداً

← كبريتات الألمنيوم $Al_2(SO_4)_3$ • تدل على وجود أيونين من الألمنيوم Al^{+3} و ثلاثة أيونات من الكبريتات SO_4^{2-}

* يعد فهم مدلول الصيغة الكيميائية خطوة أساسية

في دراسة التفاعلات الكيميائية والتركيب

الكيميائي للمركبات

المركبات الأيونية : المركبات التي تتكون من اتجاه ثقت موجب و ثقت سالبه

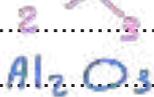
- * الثقت السالبه ← اثنوبه + يد
- * الثقت الموجبه ← كائتوبه

اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الأيونية التالية :

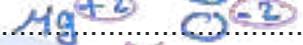
← كلوريد الكالسيوم



← اكسيد الالومنيوم



← اكسيد المغنيسيوم



خطوات كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الأيوني :

اكتب الاسم الكيميائي للمركبات التالية :



كلوريد البوتاسيوم



نيتريد الليثيوم



هيدروكسيد البوتاسيوم

- 1) تحديد الثقت الأيونية
- 2) كتابة التكاثر المشترك
- 3) بقاء تكافؤاته (الضمت)
- 4) كتابة الصيغة النهائية

أجزاء المرايا الكروية :

(1) مركز التكور : مركز الكرة التي تُعتبر المرآة جزءاً من سطحها
ويُرمز إليه بالرمز C .

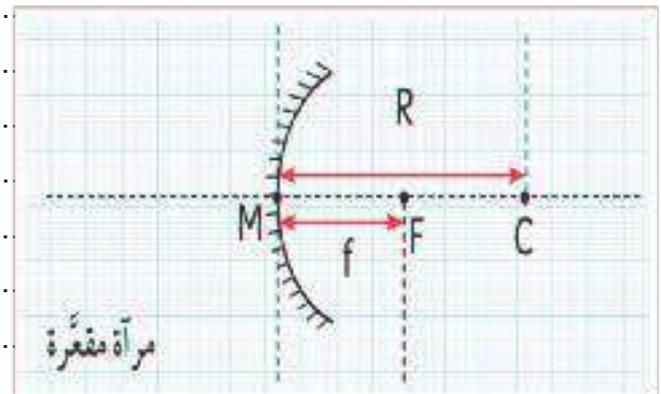
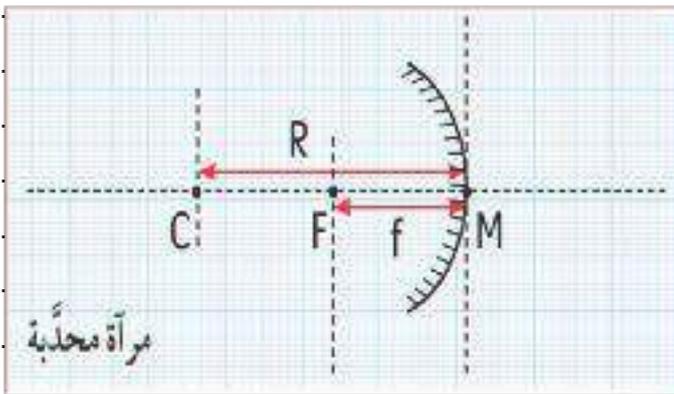
(2) قطب المرآة : نقطة في منتصف السطح العاكس للمرآة ويرمز
إليه بالرمز M .

(3) البؤرة : نقطة في منتصف المسافة بين مركز التكور (C)
وقطب المرآة (M) .

(4) المحور الأساسي "الأصلي" : خط مستقيم يربط بقطب المرآة
ومركز التكور .

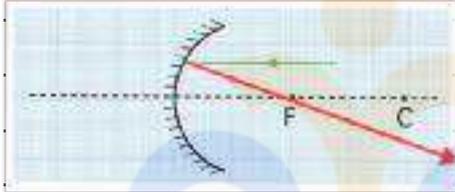
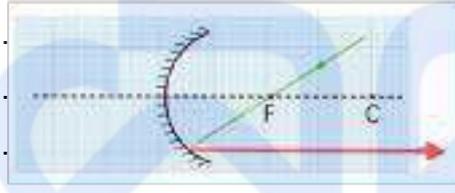
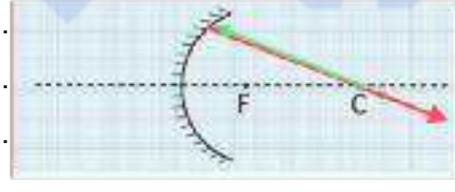
(5) البعد البؤري : المسافة بين البؤرة وقطب المرآة ويرمز إليه
بالرمز f .

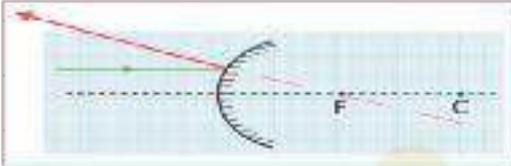
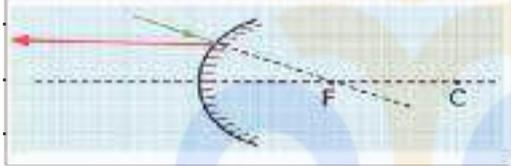
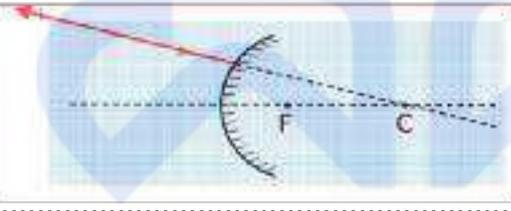
(6) نصف قطر التكور : المسافة بين مركز التكور وقطب المرآة ، ويرمز
إليه بالرمز R . يساوي ضعف البعد البؤري
($R = 2f$) .



* عندما يسقط الضوء على سطح مرآة كروية لا ينعكس بشكل عشوائي بل يتبع قوانين دقيقة تسمى انكسار كل شعاع .

* شكل المرآة سواء أكانت مقعرة أم محدبة يغير مسار الأشعة الضوئية .

المرآة المقعرة	إذا سقط شعاع ضوئي
	موازياً للمحور الأصلي فإنه ينعكس ماراً بالبؤرة.
	ماراً بالبؤرة فإنه ينعكس موازياً للمحور الأصلي.
	ماراً بمركز تكور المرايا فإنه ينعكس على نفسه.

المرآة المحدبة	إذا سقط شعاع ضوئي
	<p>موازياً للمحور الأمامي فإنه امتداد انعكاسه يصل بالبؤرة.</p>
	<p>امتداده يصل بالبؤرة فإنه ينعكس موازياً للمحور الأمامي.</p>
	<p>امتداده يصل بمركز تكون المرايا فإنها تنعكس على نفسها.</p>

اسمعوا بقولكم بس
بس بسنا اركع؟؟

أمبكم وايبيد.. والبتسموا
شملك تكم وانتموا بتسمين

كيفية رسم الصور المتكونة في المرايا المقعرة ؟

① لتمثيل صفات الصور المتكونة في المرايا الكروية نستخدم
نقطة عين الخط الذي يمثل المحور .

② لكي نعمل على الصور المتكونة في المرايا الكروية

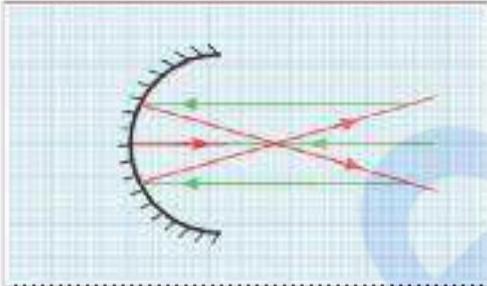
يتم رسم ثلاثين

① موازية للمحور

② ماراً بالبؤرة

يفعلين ماراً بالبؤرة

يفعلين موازيين

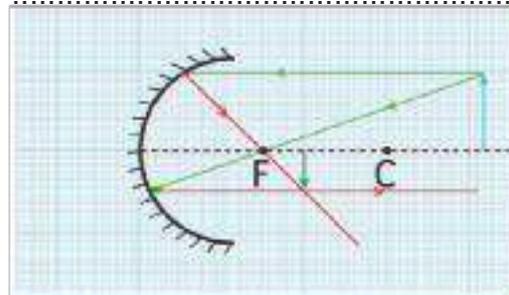


① إذا كان الجسم في ما لا نهاية

* المكاتب : تقع في البؤرة

* الصورة : حقيقية ، مصغرة جداً

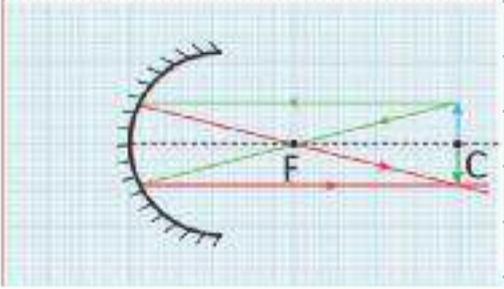
② إذا كان الجسم أبعد من مركز التكور



* المكاتب : بين البؤرة F ومركز التكور C

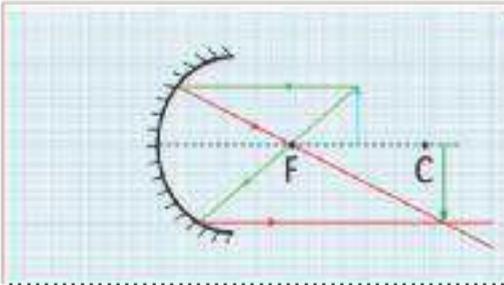
* الصورة : حقيقية ، مقلوبة ، مصغرة

3. إذا كان الجسم في مركز التكون



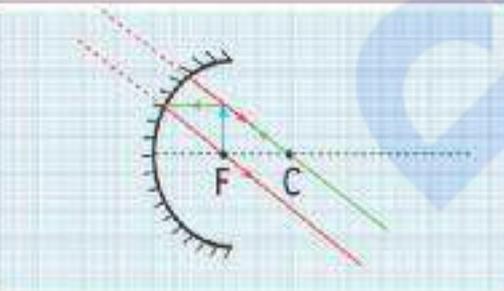
* المكاس : في مركز التكون C تمت الجسم
* الصورة : حقيقية ، متساوية ، مساوية الجسم

4. إذا كان الجسم بين البؤرة ومركز التكون



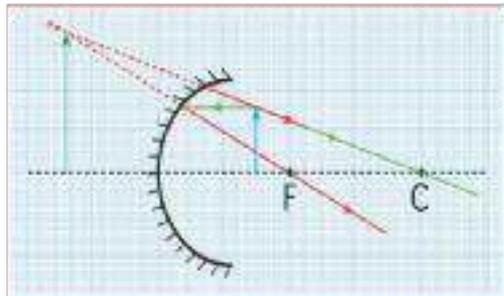
* المكاس : أبعد من مركز التكون C
* الصورة : حقيقية ، متساوية ، مكبرة

5. إذا كان الجسم في البؤرة



* المكاس : تكون الصورة في ما لا نهاية

6. إذا كان الجسم عند بعد أقل من البعد البؤري



* المكاس : داخل المرآة
* الصورة : تقديرية ، معتلة ، مكبرة

اتسموا بأجل الأنسامة

مانلتون وبيوكم



التلسكوب : أداة سموية فتحت لنا نافذة على الفضاء ومكنت العلماء من رؤية اعماق الكون وفهم أسراره

* في المجهر تستخدم مرآة مهيئة تجمع الضوء الساقط وتسلطه على الكنية لتمكن من رؤيتها .

* استفاد الناس من ظاهرة انكسار الضوء في صناعة الكين من الأبهزة والادوات التي نكتمد على ظاهرة انكسار الضوء .

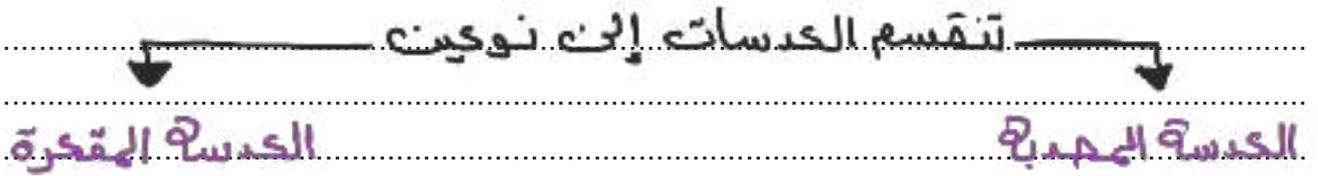
* العدسات من ابرز الادوات التي نكتمد على ظاهرة انكسار الضوء

* توجد داخل اعيننا عدسة طبيعية من خلق الاله سبحانه وتعالى .

استخدمت العدسات في حياتنا

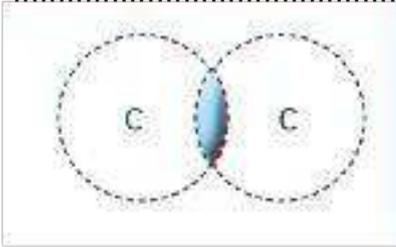
- 1 النظارات الطبية
- 2 المجاهر
- 3 الكاميرات
- 4 التلسكوبات

العدسات : قطع شفافة غالباً ما تصنع من الزجاج أو البلاستيك ، تكسر الأشعة الضوئية الساقطة عليها ويحرفها تنحرف عن مسارها .

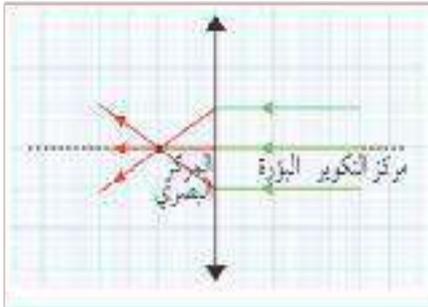


* تكثير هاتان العدستان جزءاً من سطحي كرتين زجاجيتين .

العدسة المحدبة: جسم زجاجي شفاف سميك في الوسط
ورقيق عند الاطراف



* تتسع عن تقاطع كرتين



ماذا يحدث عندما تسقط الأشعة الضوئية على
أحد أوجه العدسة المحدبة؟

تنكسر هذه الأشعة وتتمتع في بقية
ضوئية مخرجة تسمن البؤرة

* تسمن العدسة المحدبة بالعدسة المحدبة "اللام"
لأنها تجمع الأشعة الضوئية الساقطة عليها

هل يمكن ان تستقبل البؤرة الحقيقية العدسة المحدبة على جانبا؟

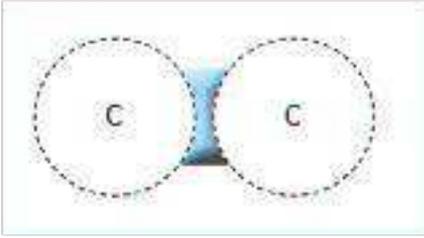
لأنها تنشأ نتيجة تلاقي الأشعة الضوئية المنكسرة

* عندما تسقط الأشعة الضوئية على عدسة محدبة تنكسر
الأشعة وتتمتع في بقية مخرجة تسمن البؤرة الحقيقية

عدد استخدامات العدسة المحدبة

- 1) مصابيح السيارات الأمامية لتركين الضوء
- 2) الكاميرات 3) عدسات العين
- 4) الجاهر

العدسة المقعرة: هي جسم زجاجي شفاف رقيق عند الوسط وسميك عند الأطراف .



* تتباعد عن تهاور الكرتين



ماذا يحدث عندما تسقط الأشعة الضوئية على احد اوجه العدسة المقعرة

تنكسر هذه الأشعة متفرقة وتباعد امتداداتها عند البؤرة التقديرية .

* بؤرة العدسة المقعرة تقديرية

لأنها تنشأ نتيجة تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة ولا يمكن استقبالها على ماثل لأنها تنشأ نتيجة امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة

البؤرة التقديرية: نقطة تجمع امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة في العدسة المقعرة .

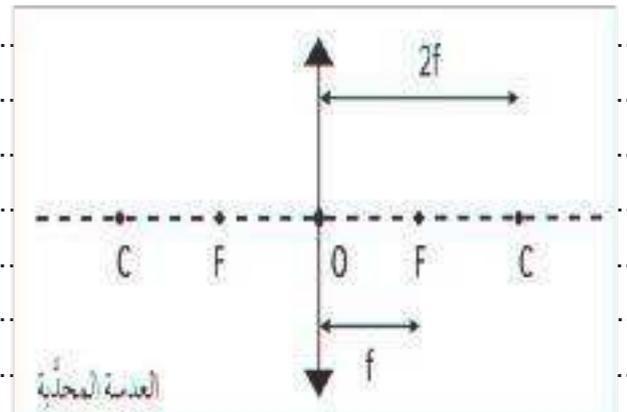
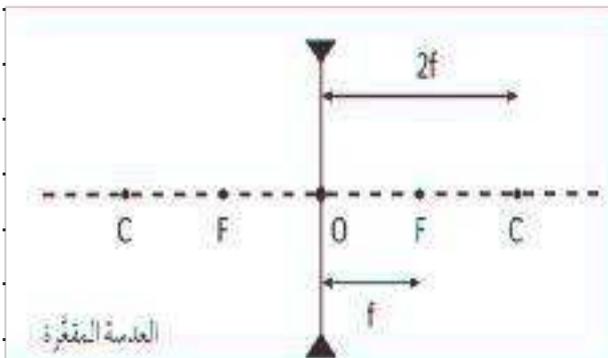
* تسمى العدسة المقعرة بالعدسة المفرقة

عدد استخدامات العدسة المفرقة:

- 1) أجهزة العرض "البروجكتور"
- 2) مصابيح السيارات الأمامية لتنظيم انتشار الضوء

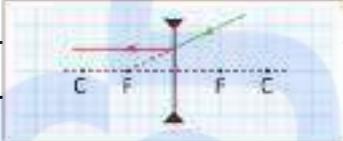
أجزاء العدسات 8

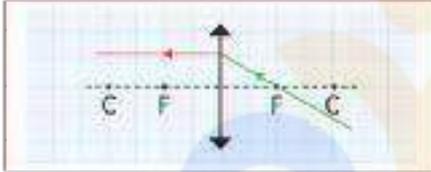
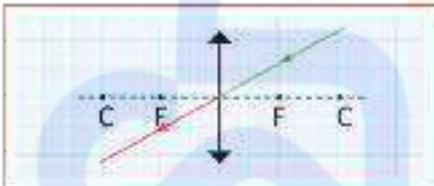
- 1) المركز البصري 8 نقطة في منتصف جسم العدسة
وذلك المحور الأساسي ويرمز له بحرف (O).
- 2) مركز التكور 8 مركز تكور الكرتين المتقاطعتين أو المتجاورتين
اللتين تكونان وجهي العدسة ويرمز له بحرف (C).
- 3) البؤرة 8 نقطة تقع في منتصف المسافة بين المركز البصري
ومركز التكور ويرمز له بحرف F.
- 4) المحور الأساسي "الأملي" للعدسة 8 خط مستقيم يمر بمركزه
تكون سطحه العدسة.
- 5) البعد البؤري للعدسة 8 المسافة بين البؤرة والمركز البصري للعدسة
ويرمز له بحرف (f).
- 6) نصف قطر التكور 8 المسافة بين مركز التكور والمركز البصري
ويرمز له بالحرف (R) ويساوي ضعف البعد البؤري $R=2.f$



* عندما يمر شعاع ضوئي على عدسة فإنها تنكسر باتجاه معين وفقاً لقوانين الانكسار.

* عندما يكون سطح العدسة منحنياً، فإن مسار الشعاع المنكسر يتغير حسب شكل هذا السطح.

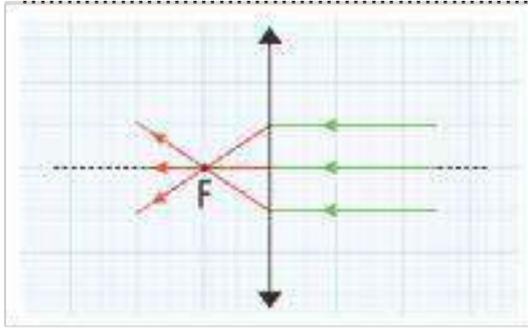
العدسة المقعرة	إذا مر شعاع ضوئي
	موازيًا للمحور الأممي فإن امتداد انكساره يمر بالبؤرة.
	امتداده يمر بالبؤرة ينكسر موازيًا للمحور الأساسي.
	بالرکز البصري يمر بغير انحراف.

العدسة المحدبة	إذا مر شعاع ضوئي
	موازياً للمحور الأمامي فإنه ينكسر مرةً بالبؤرة.
	البؤرة ينكسر موازياً للمحور الأساسي.
	بالمرکز البصري يستمر بمسار مستقيم.

س/ تمجوني؟؟ قولوا الهج امانه

ج/

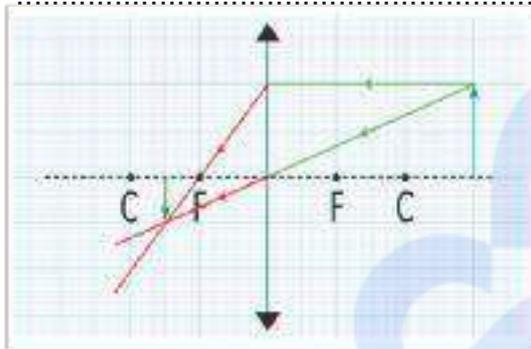
* تختلف صفات الصور باختلاف موضع الجسم بالنسبة
إلى العدسة المحدبة "بعد الجسم عنها"



1) إذا كان الجسم بعيداً جداً

* المكابح: تتكون عند البؤرة

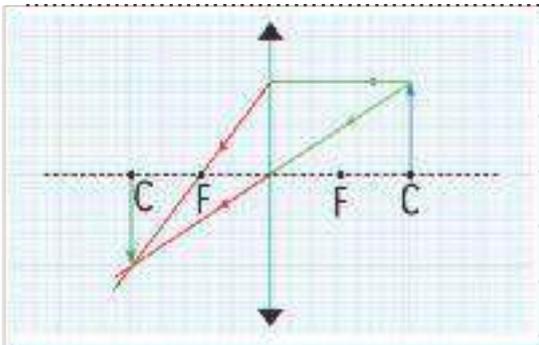
* الصورة: حقيقية، مقلوبة، مصغرة جداً



2) إذا كان الجسم أبعد من مركز التكور

* المكابح: بين البؤرة F ومركز التكور C

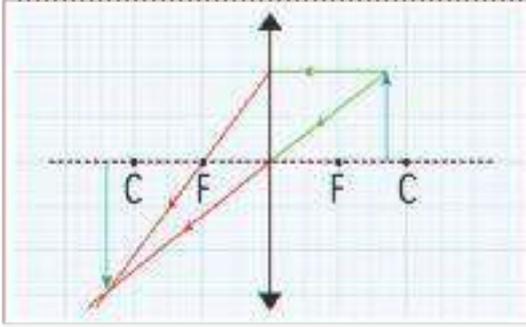
* الصورة: حقيقية، مقلوبة، مصغرة



3) إذا كان الجسم يقع في مركز التكور

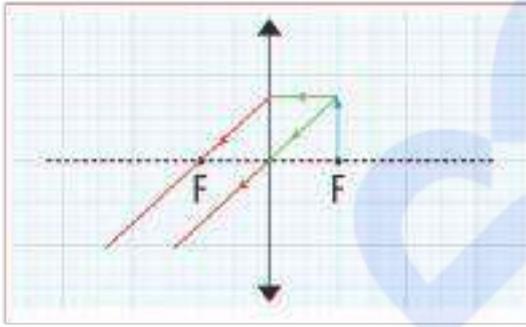
* المكابح: عند مركز التكور في الجانب الأخرى

* الصورة: حقيقية، مقلوبة، مساوية للجسم



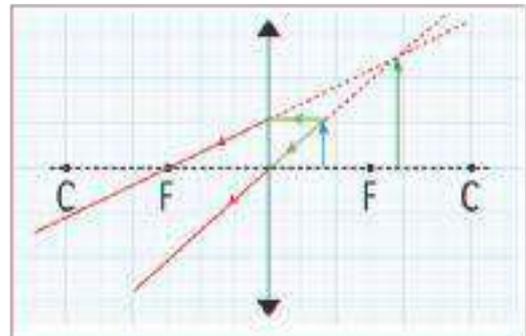
(4) إذا كان الجسم بين البؤرة ومركز التكور

الصورة: في مكان أبعد من مركز التكور، في الجانب الآخر
المكاسة: مقلوبة، مقلوبة، مكبرة



(5) إذا كان الجسم في البؤرة

المكاسة: في مكان بعيد جداً → على
النسبة الكائنة المنكسرة متوازياً ولا تتقاطع



(6) إذا كان الجسم بين البؤرة والمركز البعدي

المكاسة: تتكون بجانب الجسم
الصورة: تقديرياً، معتدلة، مكبرة

يدخلك إلى العين أشعة الضوء فقط وليست اللون أو الصور أو الأجسام .

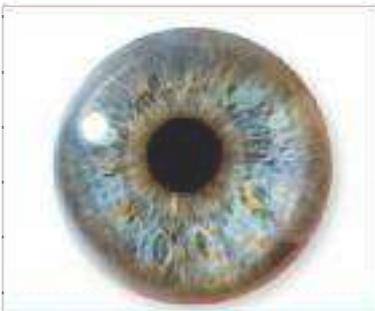
لأن تصول الأشعة إلى صورة واضحة في الدماغ

علك لا نستطيع الرؤية في الغرفة المظلمة ؟
لأن الضوء شرط أساسي لحدوث الرؤية



العين ← الحفو الذي خلقه الله تعالى ليكن الالناس من الرؤية

الشكل المقابل يمثل الجزء الظاهري والخارجي من العين فقط



تحتوي العين من الداخل على تراكيب تقوم بوظائف محددة تساعد الالناس على إدراك الأشياء من حولة والتبين بينهما

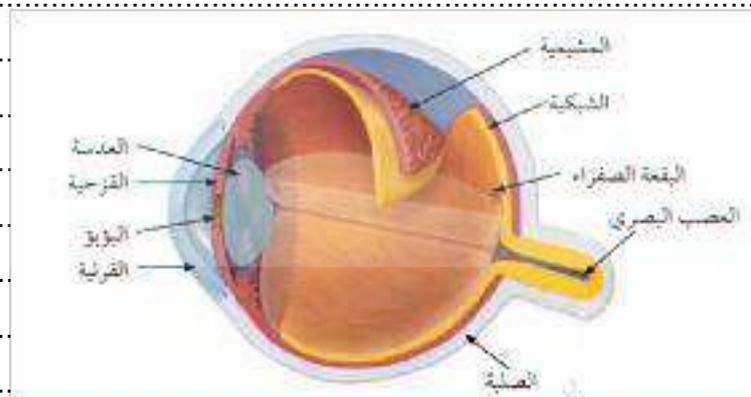
لأن تعمل العين ضمن منظومة متكاملة تشمل الدماغ والضوء

الرؤية ← قدرة العين والدماغ معاً على إدراك الحريات من حولنا بصورة صحيحة وسليمة .

كيف نرى الأشياء من حولنا

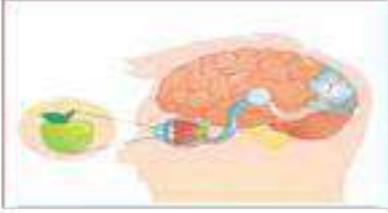
تركيب العين

الطبقة الخارجية:	الطبقة الوسطى:	الطبقة الداخلية:
<p>الطبقة الصلبة</p> <p>التي أمك المزجج</p> <p>الأبغث الخارجيه</p> <p>من العين</p>	<p>وهي المانع المسمى التي تحتوي</p> <p>لك او حيه دمويه تخذي العين</p>	<p>الشبكية " الطبقة الداخلية "</p> <p>تبطن الشبكية المزجج الداخلي</p> <p>من العين وتحتوي على خلايا</p> <p>العصب المستقبلة للضوء التي</p> <p>توجد داخل البقعة الصفراء</p>
<p>المصلية</p> <p>المزجج الخارجيه</p> <p>من العين</p> <p>وظيفةها</p> <p>تمهيد</p> <p>اجزاء العين</p> <p>الداخلية</p>	<p>القزحية</p> <p>الجزء الملون</p> <p>من العين الذي</p> <p>يتحكم في كمية</p> <p>الضوء المناسبه</p> <p>التي تدخل إلى</p> <p>العين</p>	<p>والقرنية</p> <p>جسم شفاف</p> <p>يكس الأشعة</p> <p>عندما يمر</p> <p>خلالها بسبب</p> <p>مهيكله الذي</p> <p>التي تدخل إلى</p> <p>العين</p>
<p>المشيمية</p> <p>الطبقة التي</p> <p>تحتوي على</p> <p>او حيه دمويه</p> <p>تخذي العين</p>	<p>الشبكية</p> <p>الجزء الذي</p> <p>يحتوي على</p> <p>خلايا</p> <p>عصبية</p> <p>تستقبل</p> <p>الضوء</p>	<p>الجزء الذي</p> <p>يحتوي على</p> <p>خلايا</p> <p>عصبية</p> <p>تستقبل</p> <p>الضوء</p>



الشبكية من أهم أجزاء العين المسؤولة عن حدوث الرؤية

مراحل حدوث الضوء



1 دخول الضوء :

يسقط الضوء المنعكس من الجسم على حافة القرنية

2 مرور الضوء :

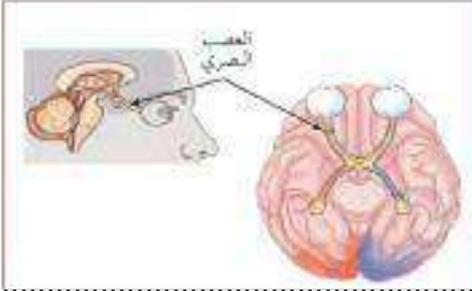
يمر الضوء عبر البؤبؤ "الفتحة في القرنية" ثم إلى العدسة
تقوم بتكبير الضوء وتعديلة ليسقط بدقة على حافة الشبكية

3 تكون الصورة :

تستقبل الشبكية الضوء ← تكون صورة مقلوبة مصغرة للجسم

4 توصيل الضوء إلى اشارات عصبية :

تقوم الشبكية من خلال الخلايا المسية الموجودة في البقعة الصفراء على توصيل الصورة إلى اشارات كهربائية



5. نقل الإشارات إلى الدماغ :
تنتقل الإشارات عبر العصب البصري
إلى مركز الإبصار في الدماغ

6. تفسير الصورة :
يقوم الدماغ بقلب الصورة وتمثيلها
يفسرها لتظهر الصورة بشكلها الحقيقي

7. الكاميرا مستوحاة من العين البشرية
كلهما يعملان على استقبال الضوء وتحويله
إلى صورة

العين	الكاميرا	الوظيفة المشتركة
العدسة	العدسة الزجاجية	تركيز الضوء لتكوين صورة واضحة
البؤبؤ	فتحة العدسة	مرور الضوء من خلاله
الشبكية	فيلم - حساس ضوئي	إستقبال الصورة وتحويلها إلى إشارات

ماذا يحدث ؟ إذا لم يتركز الضوء بشكل صحيح على البقعة الصفراء ؟
يؤدي إلى ذلك يؤثّر على وفنوع الرؤية ويسبب عيوب الابصار .

لوحة سنيلين ؟



أداة عالمية تستخدم لقياس مدة الابصار

عيوب الابصار	الرؤية السليمة	وجهة المقارنة
امام أو خلف الشبكية	على البقعة الصفراء في الشبكية	مكان تركيز الصورة
خيز واغمج	واغمج	وضوح الصورة

عدسة العين لها القدرة على التشكيك
لتخزين بعدها البؤري وتكون مبدوءاً
واغمج للاسباب على التشكيك .

لكن نتيجته الاماباة او التقدم في العمر

تفقد هذه العدسة القدرة على
التشكيك ، وبالتالي تكون مبدوءاً
خيز واغمج امام الشبكية أو خلفها

اهم عيوب الابصار

طول النظر

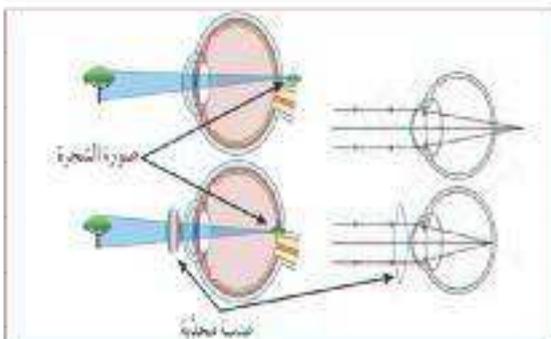
عيوب ابصار تعجز فيه العين عن رؤية الاجسام القريبة بوضوح ويتبع عنه نقطت تصدب عدسة العين تكون الصورة خلف الشبكية

اسباب طول النظر

- 1. استطالة كرة العين
- 2. نقطت تصدب عدسة العين

يستخدمون النظارات

نظارات طبية ذات عدسات محدبة عكس لانها تجمع الاشعة قبل دخولها الى العين حتى تكون الصورة على الشبكية



قص النظر

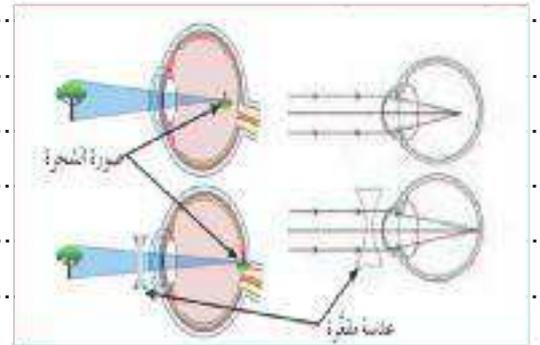
عيوب ابصار تعجز العين عن الرؤية الاجسام البعيدة بوضوح صور العينات تكون امام الشبكية

اسباب قص النظر

- 1. استطالة كرة العين
- 2. زيادة في تصدب عدسة العين

يتم تصحيح قص النظر

باستخدام عدسة مقعرة عكس لتفرج الاشعة قبل دخولها الى العين حتى تكون الصورة على الشبكية



* الكون نظام شامل يتكوّن من



* توضع جميع مكونات الكون لقوانين ثابتة تمكن نشأته وتطوره ونهايته

* كماه للانسان العديد من التصورات والنظريات في تفسير نشأة هذا الكون الهائل ، بعضها اوسع افكاراً غير واقعية وبعضها نظريات لم تثبت صحتها

العالم جورج لومينس

حدث انفجار عظيم بتأثير الضغط الهائل العنيفة من شدة حرارتها فتنت الكتلة الغازية للكون وقدنت اجزائها في كل الاتجاهات وتكونت الكواكب والنجوم

الكون في بداية نشأته كان كتلة غازية عظيمة الكثافة والامحاء والحرارة

الانفجار العظيم

من أكثر النظريات التي فسرت نشأة الكون ولاقت قبولاً بين الأوساط العلمية

الكون بدأ من حوالي 13.7 مليار سنة

كانت مادة الكون وطاقة مهتمكت في بقعة صغيرة تسمى بـ الذرة الأم

كونت مادة الكون بكثافة عالية ودرجة حرارة عظيمة

انفجرت هذه النواة "الذرة الأم" انفجار عظيم متناثر معشوياتها في كل اتجاه

حدث تمدد وطرد للغازات مبتعدة عن المركز بسبب الفارغ الضغطي بين قوة الجذب وتمدد الغازات

قانون هابل: المجرات تبتعد وتراجع في جميع الاتجاهات

* أرسلت وكالة الفضاء الأميركية قمراً صناعياً الذي قام بإرسال معلومات دقيقة إلى الأرض تؤكد نظرية الانفجار العظيم

له سمي هذا الاكتشاف باكتشاف القرن العشرين



القمر الصناعي

وله اربع ايدى العلماء في الوقت الماضى معرفته افضل عن الكون
بفضل التقدم العلمى والتكنولوجيا وتطور التلسكوبات
البهرية والراديوية

الظواهر الكونية



شكل (2)
علم راس الفضاء

1. السديم: تجمعات من الغازات والترابى بعضها نشأ مع بداية
نشأة الكون قديم التكوين والبقايا منها عبارة عن
بقايا انفجارات النجوم.

غالب السديم تمتوي
عائت نسبة عالية من
العناصر الثقيلة بسبب
العطافات النجمية الناتجة
عن انفجارات النجوم

السديم المتكون مع بداية
نشأة الكون تمتوي عن
نسبة عالية من الهيدروجين
والهيليوم
لا تمتوي عن عناصر الثقيلة

بعد نظرية الانفجار العظيم

بقيت بعض بقايا المطام
الفضائية دونه اندماج

المادىية كونت
النجوم والكواكب

تشكل الكون
من غازات ساكنة

فنشأت الشهب والنيازك
والهذبات.

ج) المذنبات: أجرام سماوية تتبع للنظام الشمسي ويتكوّن من الصخور والجليد والغبار والغازات المتجمدة.

* جسم متألق يظهر في سماء الأرض لرأس وذيل مضيء عند (المذنب).



الشكل (3) المذنب

ماذا يحدث

عند اقتراب

المذنب

من الكواكب

المذنب من

الشمس

تتدفق الغازات
والغبار الموجود
في رأس المذنب
إلى الخلف فيتكوّن
ذيل المذنب

تتدفق الغازات
مكوّن رأس المذنب

❖ **النيازك** : اجرام سماوية صغيرة اصلها من الكويكبات أو الكتل الخبارية



الشكل (4) النيازك

* عندما تتصادم الكويكبات في الفضاء تفصل عنها قطع صغيرة اسمها تسمى "بتظايا الكويكبات" فتسقط على الارض والقمر وتكون النيازك

* معظم النيازك لا تسقط على الارض **بل** لا الجنود الاكبر يسقط على القمر فيعمل كدرع لهما يحمي كوكب الارض من النيازك

ماذا يحدث

إذا وصل ما بقية من النيازك المحترقة في الغلاف الجوي إلى سطح الارض

يرتطم النيزك سطح الارض ارتطاماً شديداً

حفرة يختلف عمقها باختلاف حجم النيزك الساقط

عند وصول النيزك إلى الغلاف الجوي

تمتددة مكونات تاركته ورائها رعداً وسامياً ورائها ذبلاً ذبلاً طويلاً من اللمبة الساطع

إذا اقترب نيزك من كوكب الارض

يتأثر بجاذبيتها ويسقط باتجاه سطح الارض



الشكل (5) الشهب

٤) الشهب : قطع مضيء لا تتجاوز حجمها السنتيمتر المكعب
عندما تمر بالخلاف الجوي ترتفع درجة حرارتها
وتسقط بسرعة وتبخر لا محالة كالنجوم.

٥) تسبب الشهب بالنجوم الساقطة ؟
لأنها تتحرك بسرعة أثناء سقوطها
وتتحرقت تاركاً خلفها ذبلاً ساطعاً صغيراً

* لا تصل الشهب إلى سطح الأرض
لأنها قطع مضيء صغيرة جداً وعند
اختراقها الخلاف الجوي ترتفع
درجة حرارتها وتتحرق

المجرات : عبارة عن نظام كوني، ومدته النجوم أو المسود النجمية
والسدم التي ترتبط معاً بقوى جذب كونية متبادلة

علا : تسمى المجرات بأنظمة كونية مترابطة ؟
لأنها تتكون من النجوم والسدم وخلاصات
ترتبط معاً بقوى جذب كونية متبادلة

* إذا توقفت قوى الجذب الكونية المتبادلة بين النجوم أو
المسود النجمية والسدم في المجرة
تفكك المجرة وتتبدل النجوم والمسود النجمية والسدم
ولا تبقى المجرة كنظام كوني واحد مترابط

* تنحرف المجرات بطريقتين في الوقت نفسه



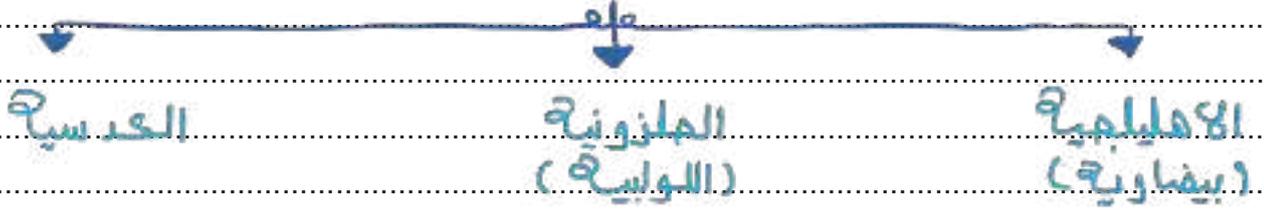
* يبلغ اتساع المجرات مئات السنين الضوئية

* تختلف المجرات فيما بينها من حيث

عدد النجوم
التي تمويها

علا الحجم والكتلة
الاختلاف عدد النجوم
وكمية المادة الكونية
التي تمويها

* صنف العالم ما يلي المجرات
حسب أشكالها إلى:



* أهم مجرة لنا والتي تكبر الشمس 100 مرة

هي مجرة درب التبانة **عليك**

لأنها المجرة التي تنتمي إليها مجموعتنا الشمسية وكوكب الأرض

* أقرب المجرات لنا



الشكل (5)
أحد المجرات المنتشرة في الكون

مجرة درب التبانة: مجرة تحتوي أكثر من مئتي

مليار نجم. يقدر العلماء قطرها بموالي 100

الف سنة ضوئية

أو



الشكل (6)
مجرة درب التبانة

مجرة تحتوي على الكثير من التجمعات الضوئية بما فيها

المجموع الشمسية التي تنتمي إليها كوكب الأرض.

* تقع المجموعة الشمسية في إحدى أذرع

مجرة درب التبانة تسمى ذراع الجبار

ينشأ النجم الأولي

نتيجة انكماش سديم بارد جداً من الغازات
والغبار المنتشرة في الفضاء بسبب الجذب
الذاتي لها.

تبدأ هذه الكتلة بالدوران حول مركزها وتتراخ
دقائق السديم نحو مركز الكتلة

تصطدم بعضها مما يؤدي إلى تسخينها
لتصل إلى درجة حرارة عالية

عندما تصل درجة الحرارة إلى ما عليه
درجة مئوية يبدأ الاندماج النووي
بين أنوية الهيدروجين

تنطلق طاقة حرارية جارية نتيجة التفاعل
النووي يتكون الهليوم في مركز الكتلة

تعمل الطاقة المنطلقة على توهج الكتلة
الغازية وهذا ما يسمى النجم الأولي
غالباً ما يكون النجم الأولي ماثلاً
للأحمر

مرحلة البلوغ ٥. مرحلة في دورة حياة النجم تستقر فيها كتلة

٤. عند وصول النجم إلى مرحلة البلوغ يصبح لونه أبيض عادة

٥. إذا كانت كتلة النجم كبيرة في مرحلة البلوغ فيعطى
نوعاً أبيض في البلوغ هو النجم الكثيف

٦. تختص مرحلة البلوغ في النجوم على كمية المادة المتجمعة
وكتلة النجم

مرحلة الشيخوخة

عندما يستقر النجم البالغ في
النجوم واستمرار التفاعلات
النووية

تتغلب قوة الإشعاع على قوة
الهدب وهو المركز فيتمدد وتقل
حرارته نسبياً فيكبر في الحجم ويتمول
إلى اللون الأحمر تكون العلاقة الأعمى

٧. إذا كانت الكتلة الأولية كفاً تكون العلاقة الأعمى

مرحلة الموت

عندما تستمر على بعد النجم **نتيجة**
الاشعاع حتى تبلغ مداها ينفجر النجم
في ما يسمى **ظاهرة النوبا**

تتوزع اجزاء النجم المتناثرة على شكل
سديم تاركاً القلب المشع كنجم صغير
ابيض يسمى **القزم الابيض**

يتميز النجم الكثيف بكتلة كبيرة
لذلك يكون **الانفجار مرعباً** وهو
ما يسمى **سوبرنوفا**



التقوية السوداء هي **المكانس الفضائية** ككتلة ذات قوة جذب
جبارة ناتجة من تركز المواد الثقيلة الناتجة من انفجار ذرات
الهيليوم في مركز النجم

أو

مسامات غير مضيئة في الفضاء تجذب كل من
يقترب منها