

احجز مكانك واستعد للامتحان بثقة كاملة

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

ملزمة العلوم الفصل الثالث

7 لعام 2026

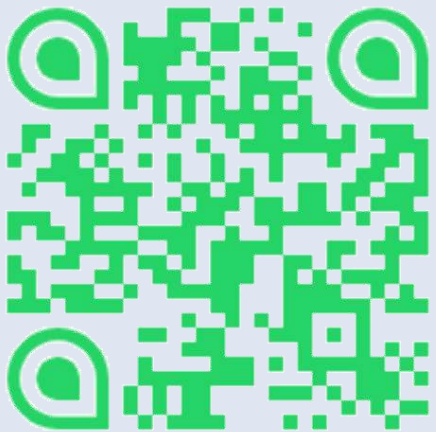
$$EF = ma$$

EF

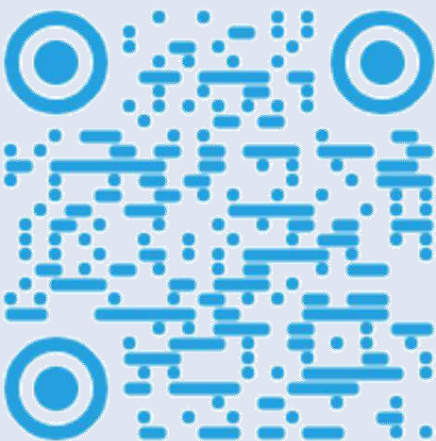
لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

تنويه:
تم إنشاء هذه الملزمة لمساعدتك، ولكن المرجع الرئيسي هو الكتاب،
وسيكون هناك ملف إضافي للأمثلة.





للتواصل والحجز



انضم للقناة

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429



شرح لدروس الفصل
الثالث كامل

ب. 99
درهم فقط

ملازم

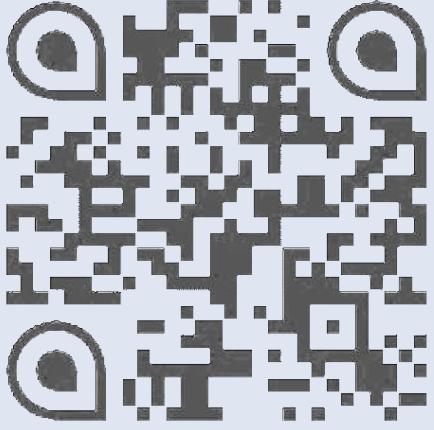
اختبارات



الوحدة (9): مقدمة عن النباتات

الصفحة	عنوان الدرس
4	9-1+2 التنوع النباتي + تكاثر النبات
20	9-3+4 العمليات النباتية + استجابات النباتات

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (9): مقدمة عن النباتات

الدرسان الأول والثاني:
التنوع النباتي
وتكاثر النبات

01
/
02

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



NOLOGIA

الشامل في عالم النبات: التركيب، التنوع، والتكاثر

مرجع دراسي متكامل لتراكيب الخلايا، تصنيف
المملكة النباتية، ودورات الحياة (Unit 9)

الوحدة الأساسية: الخلية النباتية

• تتشابه الخلايا النباتية مع الخلايا الحيوانية في وجود النواة والميتوكوندريا والرايبوسومات، لكنها تتميز بثلاثة تراكيب خاصة لضمان بقائها:

• 1. الجدار الخلوي (Cell Wall): جدار صلب يحيط بالخلية يوفر الحماية والدعم الهيكلي لأن النبات لا يتحرك.

• 2. البلاستيدات الخضراء (Chloroplasts): عضيات خضراء تقوم بصنع الغذاء من خلال عملية البناء الضوئي.

• 3. الفجوة المركزية (Central Vacuole): فجوة كبيرة تخزن الماء وتدعم الخلية.

سؤال للتفكير:
لماذا تحتاج النباتات إلى جدار خلوي بينما لا يحتاج الإنسان إليه؟

شبكة الحياة: أنظمة الجذور ووظائفها

أشباه الجذور: عبارة عن تركيبات تثبت

نبات عديم الأنسجة الناقلة في سطح ما .
لا تعتبر جذور لأنها تخلو من الأنسجة الناقلة
التي توجد في الجذور.
(مثال : الطحالب والحشائش البوقية).

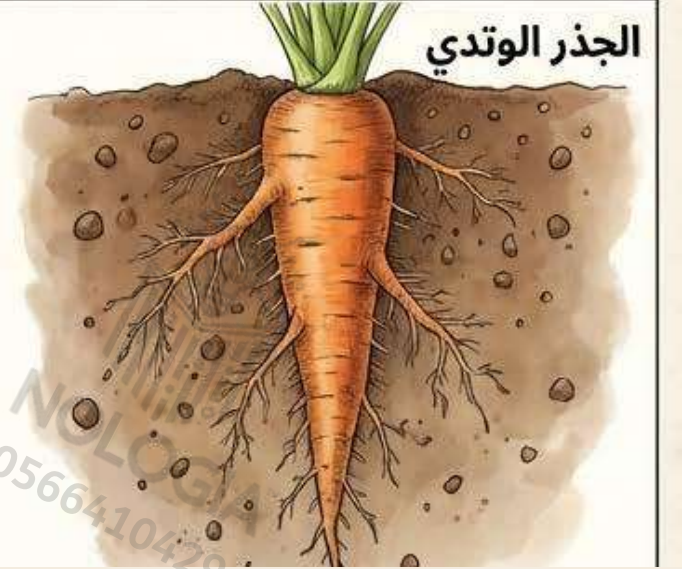
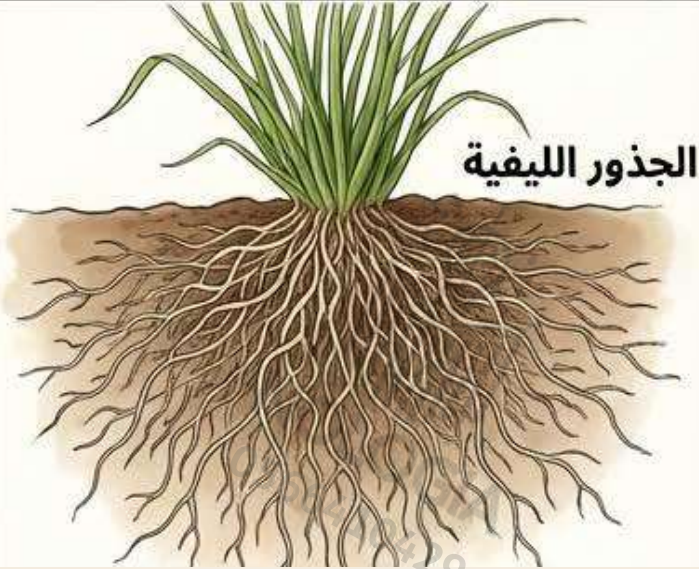
الوظائف الرئيسية:

- تثبيت النبات في التربة (حمايته من الرياح والماء).
- امتصاص الماء والمعادن اللازمة للعمليات الخلوية.
- تخزين الغذاء (الجلوكوز والنشا) للموسم القادم.

الجذر الوتدي (Taproot): جذر رئيسي كبير يخزن الغذاء. (مثال: الفجل والجزر).

الجذور الليفية (Fibrous Roots): جذور صغيرة متفرعة تمتص كميات كبيرة من الماء. (مثال : نبات دوار الشمس)

الجذور الدعامية (Prop Roots): جذور صغيرة فوق الأرض تدعم السيقان (مثال: الذرة).



السيقان



السيقان والأوراق: النقل والبناء الضوئي

1. الساق (The Stem)

- الوظيفة: نقل الماء والمعادن من الجذور إلى الأوراق، ونقل الجلوكوز من الأوراق للجذور.
- أنواع السيقان:
 - ساق خشبية (Woody): صلبة وقوية (مثل الأشجار).
 - ساق عشبية (Herbaceous): مرنة وخضراء (مثل نبات الكرم).

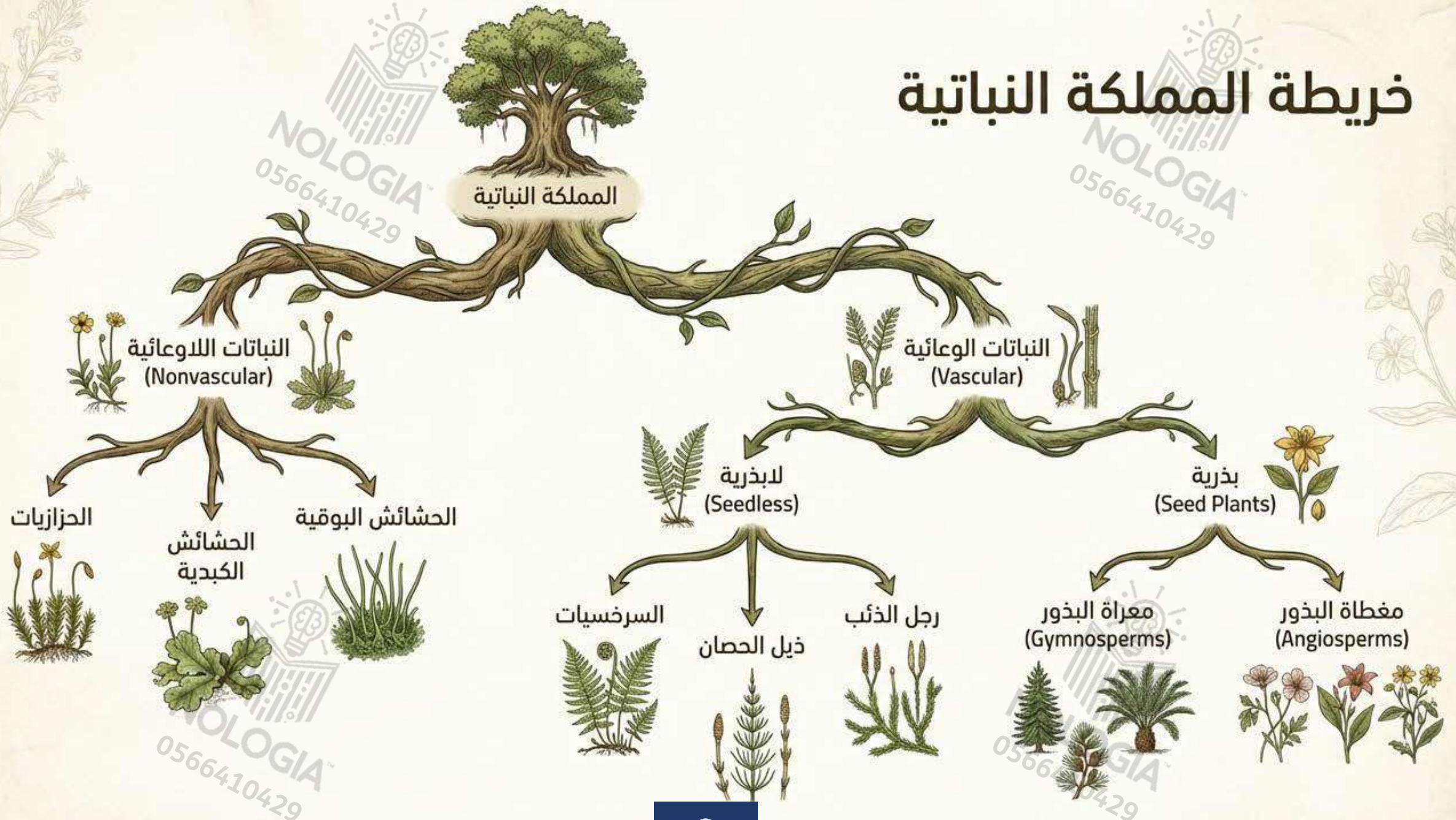
الأوراق



2. الورقة (The Leaf)

- الوظيفة: الموقع الرئيسي لعملية البناء الضوئي وتبادل الغازات مع البيئة
- الثغور (Stomata): فتحات صغيرة في سطح الورقة تسمح بتبادل الغازات (أكسجين، ثاني أكسيد الكربون، وبخار الماء).

خريطة المملكة النباتية



النباتات اللاوعائية: رواد البيئة الرطبة

- تفتقر إلى الأنسجة الناقلة (الخشب واللحاء) لنقل الماء والغذاء.
- تنتقل المواد فيها عبر الانتشار والخاصية الاسموزية.
- صغيرة الحجم وتعيش غالباً في البيئات الرطبة.
- أشباه الجذور (Rhizoids): تراكيب تشبه الجذور تثبت النبات وتمتص الماء، لكنها ليست جذوراً حقيقية.



حشائش كبدية
(الثالوس)



حزازيات



حشائش بوقية

النباتات الوعائية اللابذرية: التكاثر بالأبواغ

تمتلك أنسجة وعائية ناقلة لكنها لا تنتج بذوراً، بل تتكاثر عن طريق الأبواغ.

1. **السرخسيات (Ferns):**

- السعفة (Frond): ورقة السرخس.

- الرايزوم (الجزمور): ساق أرضية تنمو منها الجذور

والأوراق. تنمو السرخسيات في الأماكن الظليلة

2. **نبات ذيل الحصان (Horsetails):** (نباتات التنظيف)

- يحتوي ساقها على 'السيليكا' (مادة كاشطة)، استخدمها

المستوطنون قديماً لتنظيف الأواني. تستمد اسمها من مرحلة من مراحل دورة حياتها

3. **نبات رجل الذئب (Club Mosses):** (تشبه أشجار الصنوبر الصغيرة)

- تعد بقايا غاباتها القديمة المصدر الرئيسي للوقود

الأحفوري (الفحم) اليوم. تستمد اسمها من تركيبها التناسلي



النباتات الوعائية البذرية (أكثر النباتات انتشاراً) معرفة البذور (Gymnosperms): بذور بلا ثمار

نباتات وعائية تنتج بذوراً غير محاطة بثمار (توجد عادة داخل مخاريط). كلمة 'Gymnosperm' تعني 'بذور عارية'.

- المخروطيات (Conifers): دائمة الخضرة، أوراقها إبرية إبرية أو حرشفية (مثل الصنوبر).
 - السيكاد (Cycads): تشبه النخيل ولها مخاريط كبيرة، تنمو في المناطق الاستوائية.
 - الجنكو (Ginkgo): نوع واحد متبقي، مميز بأوراقه المروحية.
 - الجنتويات (Gnetophytes): مجموعة متنوعة في الصحاري والغابات.
- أهمية اقتصادية: مصدر للأخشاب، الورق، وزيت التربنتين.



مغطاة البذور (Angiosperms): الزهور والثمار

النباتات التي تنتج أزهاراً وثماراً تحتوي بداخلها على البذور.
هي المجموعة الأكثر تنوعاً (أكثر من 260,000 نوع).

تكيفات:

- تنمو في جميع البيئات (من الصحاري الجافة إلى البرك المائية).
- تنوع الأزهار لجذب الملقحات (الحشرات والطيور) أو استخدام الرياح.

أمثلة:

- نباتات الزينة (الورد، الوستارية).
- محاصيل الغذاء (الحبوب، الخضروات).
- الصبار (تكيف مع الجفاف).



ملخص المقارنة: أصناف المملكة النباتية

المجموعة	أنسجة وعائية؟	طريقة التكاثر	أمثلة
اللاوعائية (Nonvascular)	لا	أبواغ	الحزازيات، الحشائش، الكبدية
وعائية لابذرية (Seedless Vascular)	نعم	أبواغ	السرخسيات، ذيل الحصان
معراة البذور (Gymnosperms)	نعم	بذور (في مخاريط)	الصنوبر، السيكاد
مغطاة البذور (Angiosperms)	نعم	بذور (في أزهار/ثمار)	الورد، التفاح، العشب

التكاثر في النبات: 1. التكاثر اللاجنسي

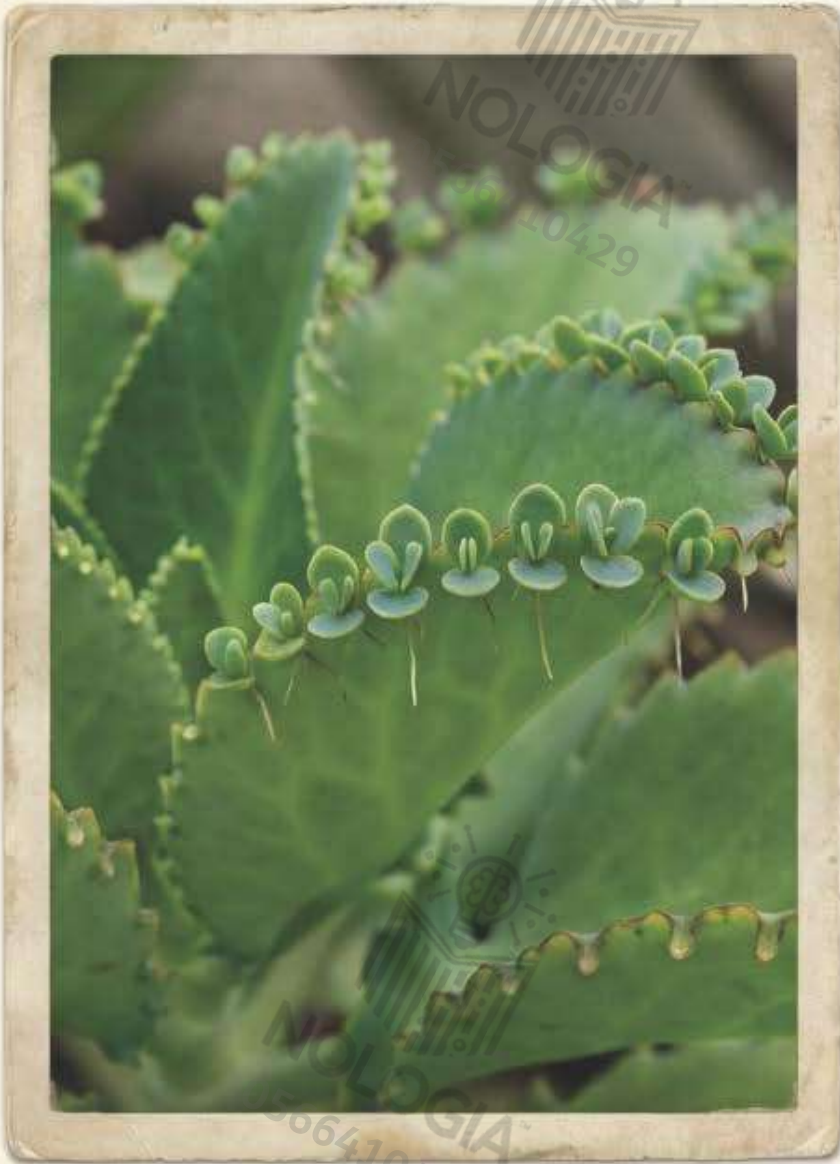
إنتاج نبات جديد من أصل واحد فقط (أب واحد)، ويكون النسل مطابقاً وراثياً للنبات الأصلي.

الآلية:

- لا يحتاج إلى بذور أو أزهار.
- يمكن أن ينمو النبات الجديد من: ورقة، أو ساق، أو جزء من الجذر.

أمثلة:

- نبات الكالانشو (ينمو نبات صغير على حواف الورقة).
 - السراخس (الريزومات).
 - الفراولة (السيقان الجارية).
- الأهمية: يستخدمه المزارعون لإنتاج نسخ متطابقة تحمل صفات مرغوبة بسرعة.



2. التكاثر الجنسي

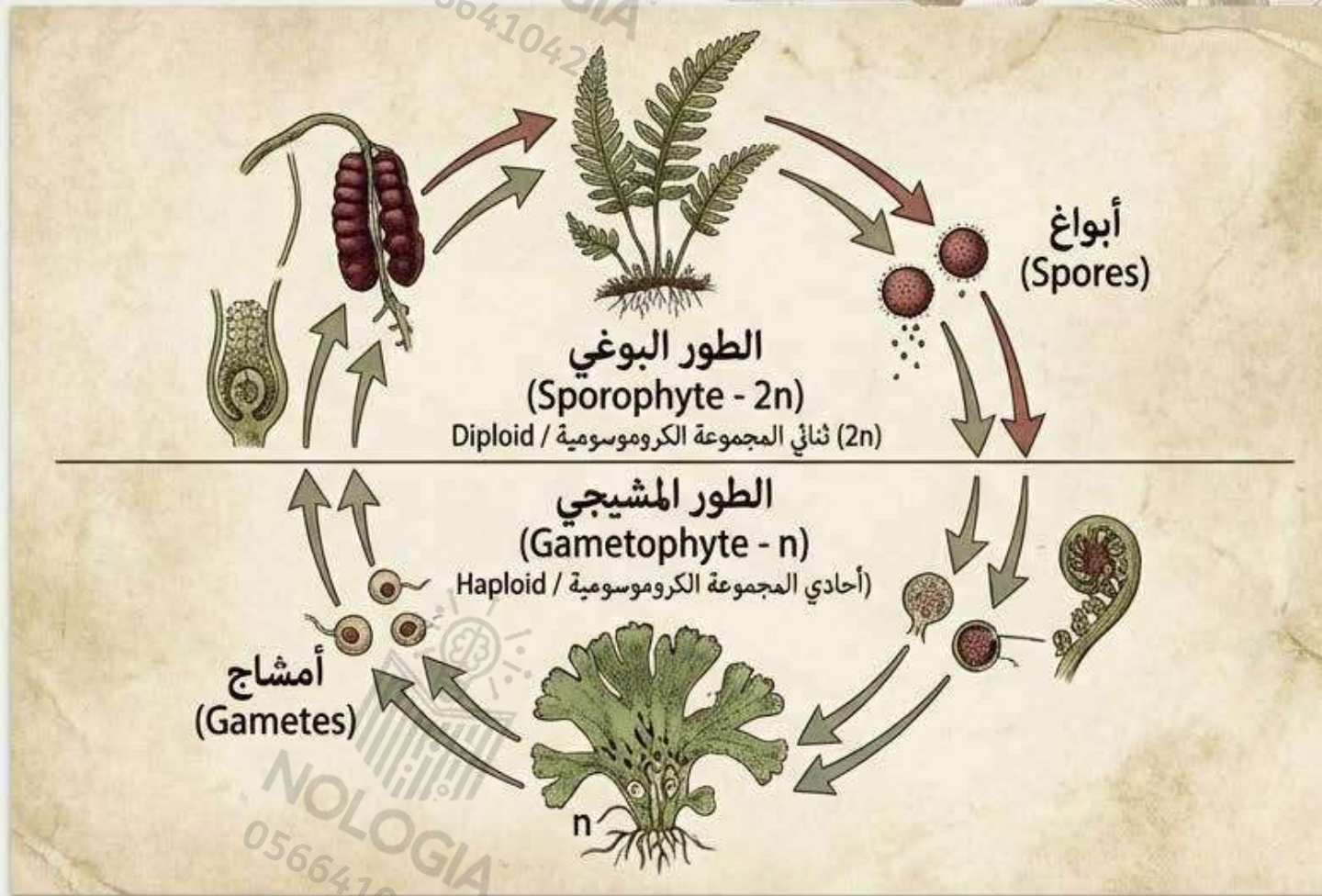
دورة الحياة: تعاقب الأجيال

• تمر جميع النباتات بمرحلتين في حياتها:

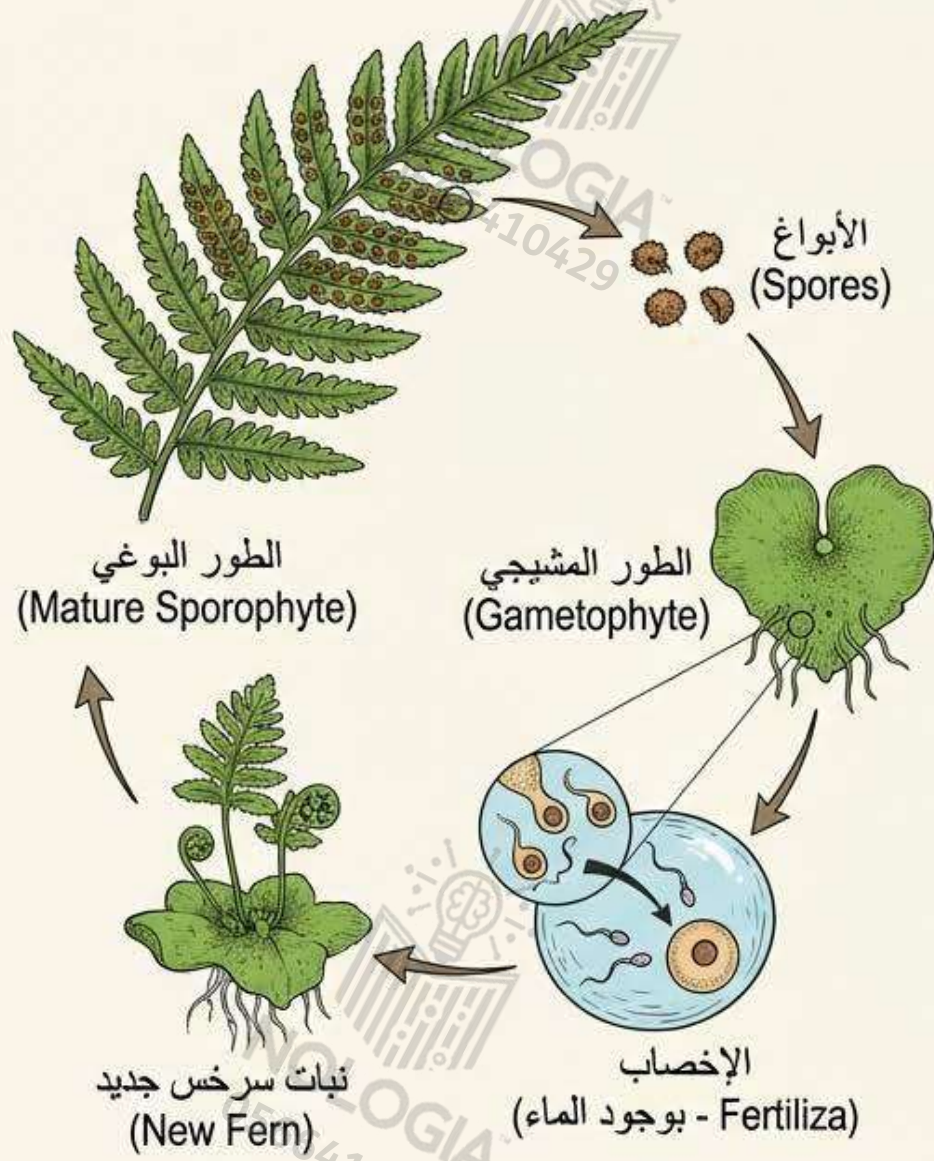
1. الطور المشيجي (n): ينتج الأمشاج (خلايا جنسية).

2. الطور البوغي ($2n$): يبدأ بعد الإخصاب وينتج الأبواغ.

ملاحظة: في الأشجار الكبيرة (مثل التفاح والصنوبر)، الشجرة نفسها هي الطور البوغي.



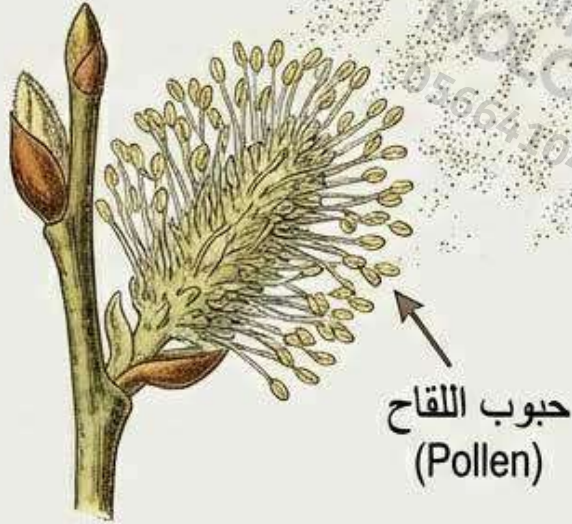
التكاثر في النباتات اللابذرية



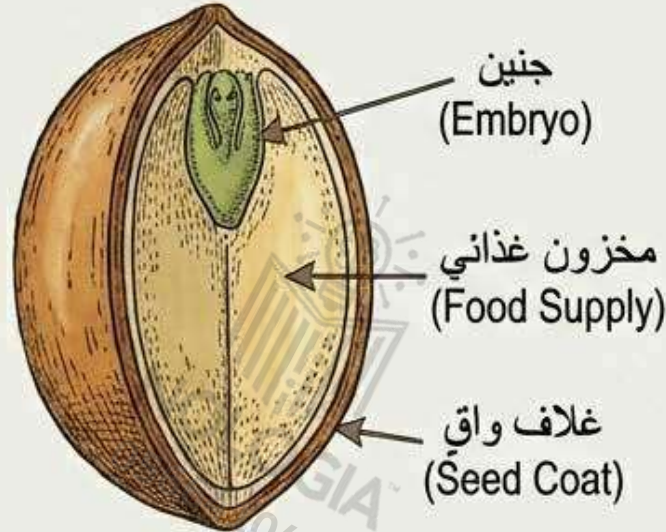
- تتكاثر عن طريق الأبواغ (Spores) بدلاً من البذور.
- دور الماء الحاسم: يجب أن تتوفر بيئة رطبة لأن المشيج الذكري (Sperm) يحتاج للسباحة عبر الماء للوصول إلى البويضة.

1. يسقط البوغ وينمو إلى 'طور مشيجي' صغير.
2. يحدث الإخصاب (بوجود الماء) وتتشكل لاقحة.
3. ينمو 'الطور البوغي' الجديد (نبات السرخس).

التكاثر في النباتات البذرية: حبوب اللقاح والبذور



- حبوب اللقاح (Pollen): تحتوي على المشيج الذكري، وتنتقل عبر الهواء أو الحشرات (لا تحتاج للماء للسباحة).
- التلقيح (Pollination): انتقال حبوب اللقاح إلى التركيب الأنثوي.
- الإخصاب (Fertilization): اتحاد المشيج الذكري والأنثوي داخل البويضة.



The Seed:

- البذرة = الجنين + مخزون غذائي + غلاف واقٍ.
- السبات (Dormancy): فترة توقف عن النمو.
- الإنبات (Germination): عودة البذرة للنمو.

يخصّب المشيج الذكري من حبوب
اللقاح المشيج الأنثوي
(الطور المشيجي) في المبيض.

الإخصاب

حبوب اللقاح أحادية الكروموسومات
(الطور المشيجي) على المتاع

المبيض

خلية ثنائية الكروموسومات
(بداية مرحلة النبات البوغي)

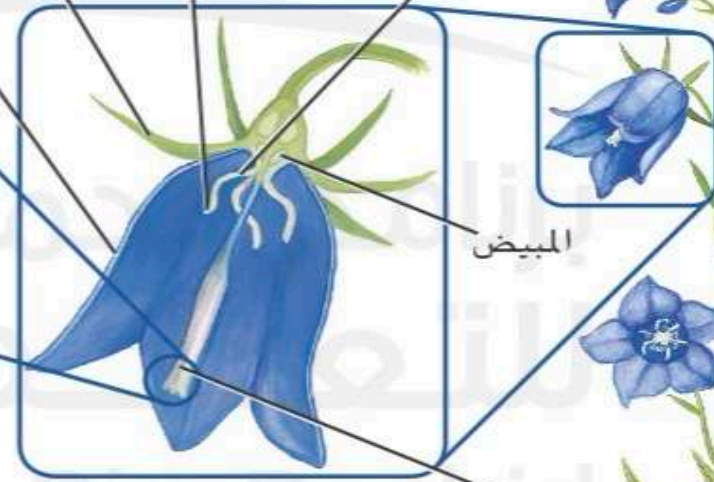
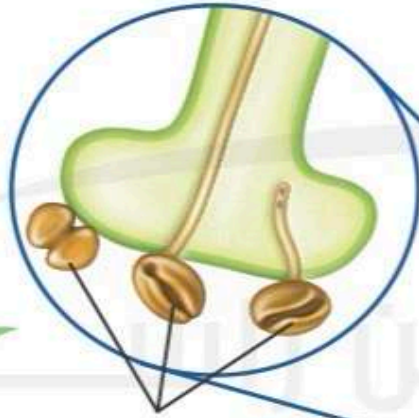
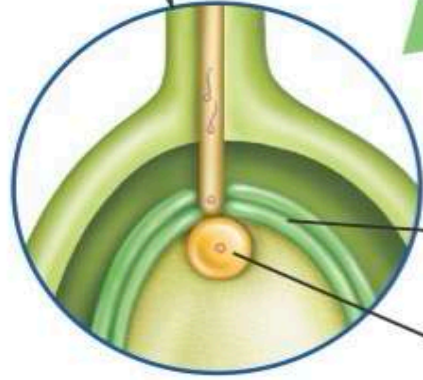
الجنين

البذرة

بذرة ذات برعم

بذرة ثنائية الكروموسومات
(وتبدأ دورة الحياة من جديد)

السبلة
المتك
السداة
المبيض
المتاع



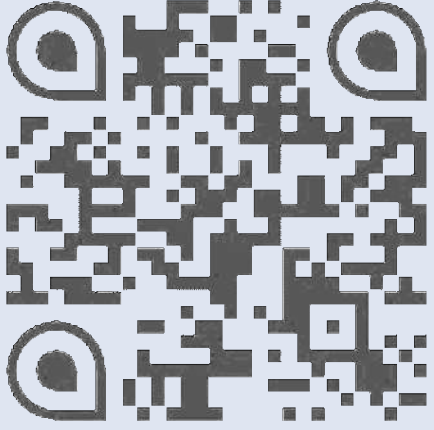
الخلاصة: التنوع سر البقاء

من الخلايا المجهرية إلى الأشجار العملاقة، طورت النباتات تراكيب متخصصة لضمان البقاء. يسمح هذا التنوع للنباتات بالعيش في جميع البيئات، مما يوفر الغذاء والأكسجين للحياة على الأرض.



تم إعداد هذا الملف بواسطة NOLOGIA

للتواصل على الرقم: 0566410429



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (9): مقدمة عن النباتات

الدرسان الثالث والرابع:
العمليات النباتية
واستجابات النباتات

03

04

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)

NOLOGIA

NOLOGIA™
0566410429

العمليات النباتية: المحرك الصامت

الطاقة، النقل، والاستجابة

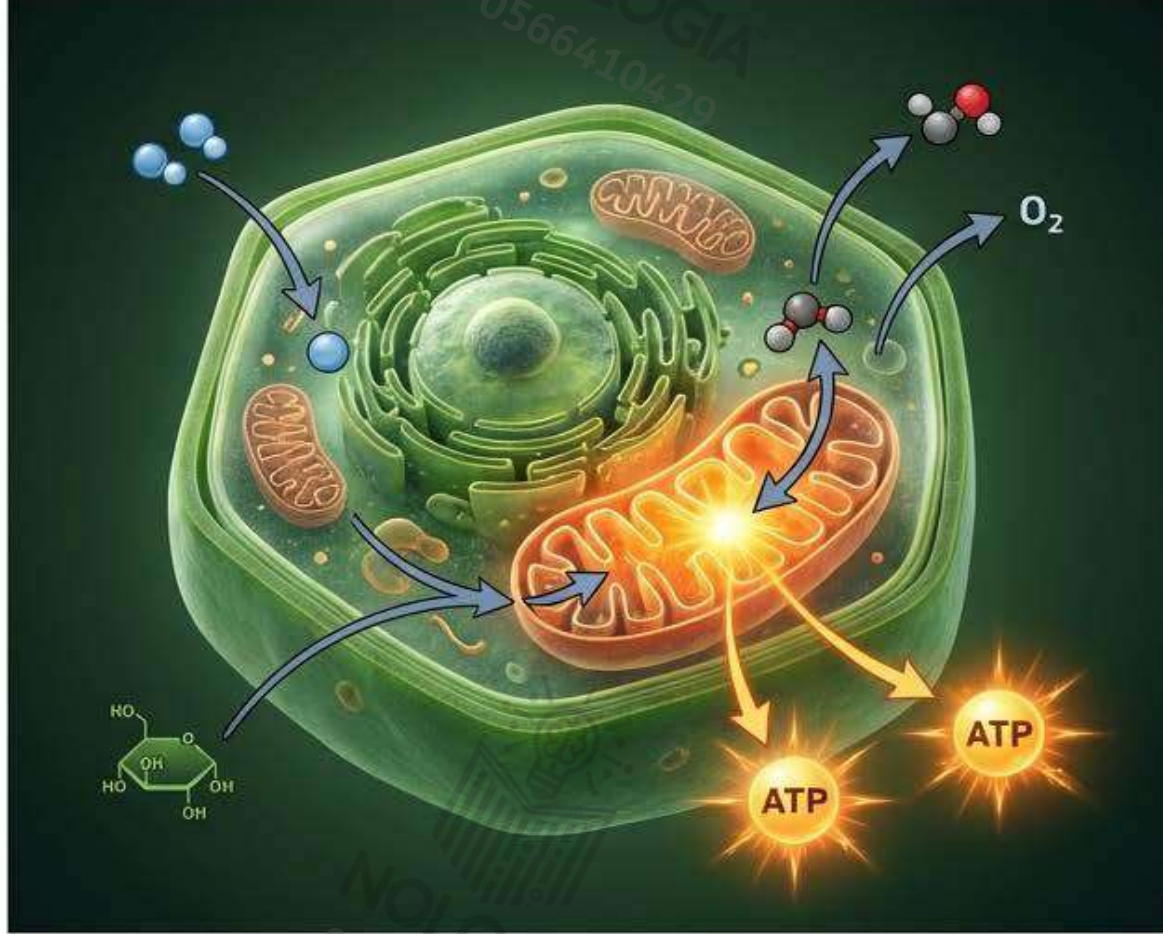
ملف تعليمي شامل

NOLOGIA™
0566410429

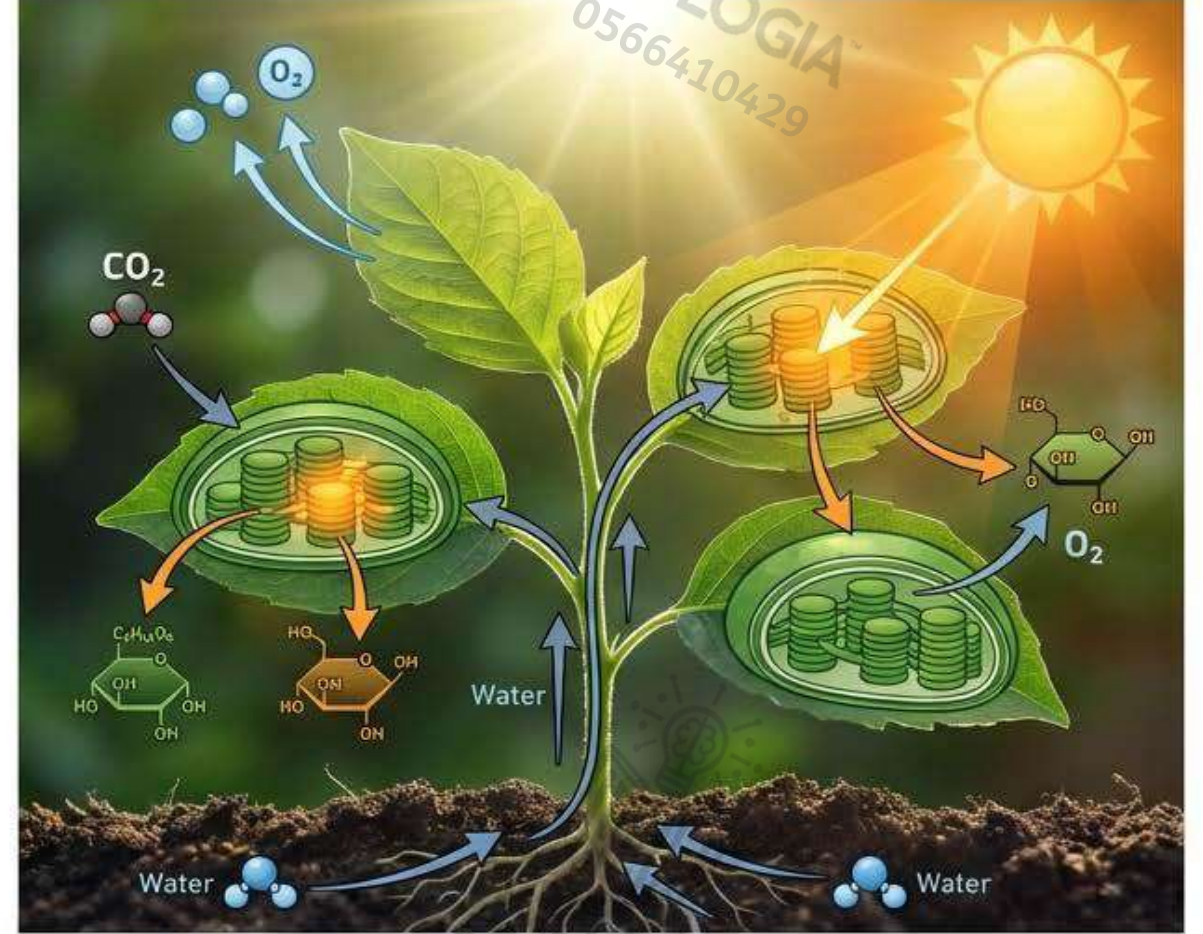
أساس الحياة على الأرض

بدون النباتات، ستتوقف حياة الحيوانات والبشر. توفر النباتات قاعدة السلسلة الغذائية والأكسجين الذي نتنفسه.

التنفس الخلوي (Cellular Respiration)

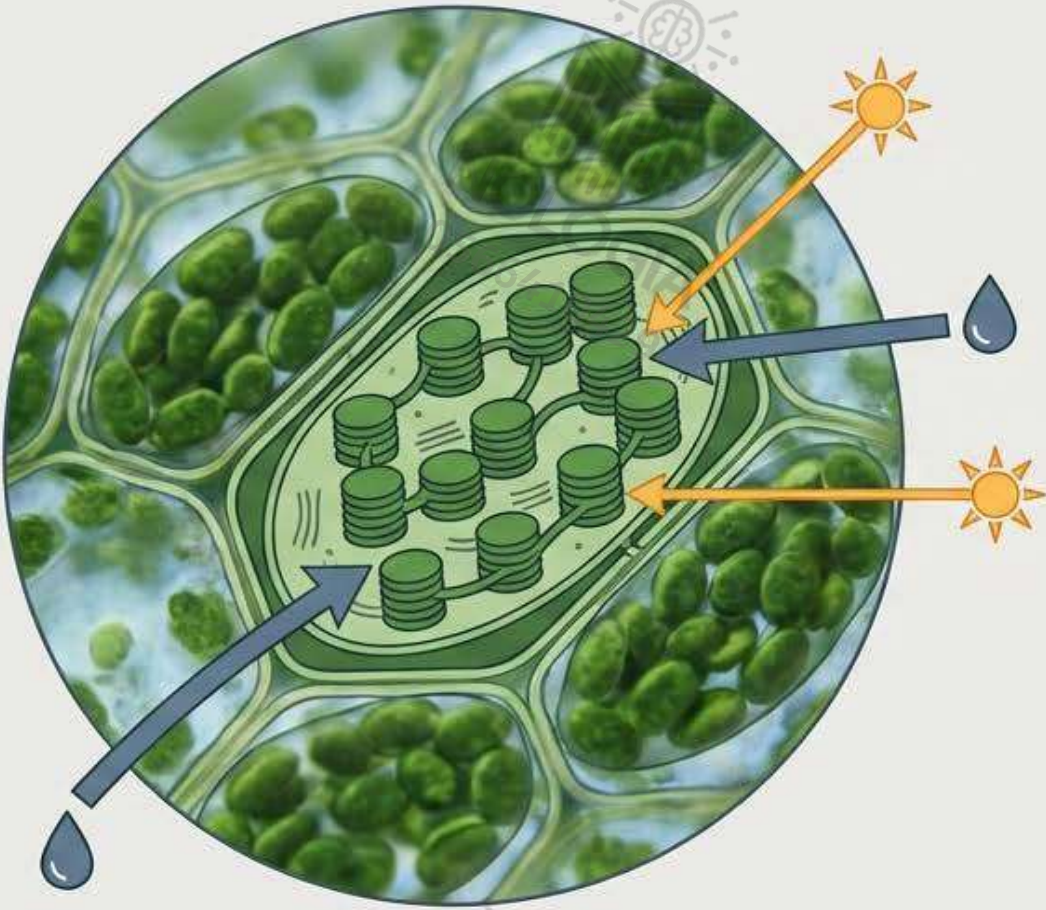


البناء الضوئي (Photosynthesis)



تقوم النباتات بعمليتين متعاكستين للبقاء: تحويل الضوء إلى غذاء، وتكسير الغذاء لتحرير الطاقة.

البناء الضوئي: مصنع الغذاء



- **الموقع:** يحدث داخل عضيات تسمى البلاستيدات الخضراء (Chloroplasts).
- **الصبغة:** يمتص الكلوروفيل (Chlorophyll) الطاقة الضوئية.
- **العملية:** تعمل الطاقة الضوئية على شطر جزيئات الماء، ويتحد الهيدروجين مع ثاني أكسيد الكربون لتكوين السكر.

(ثاني أكسيد الكربون + ماء)



(سكر الجلوكوز + أكسجين)

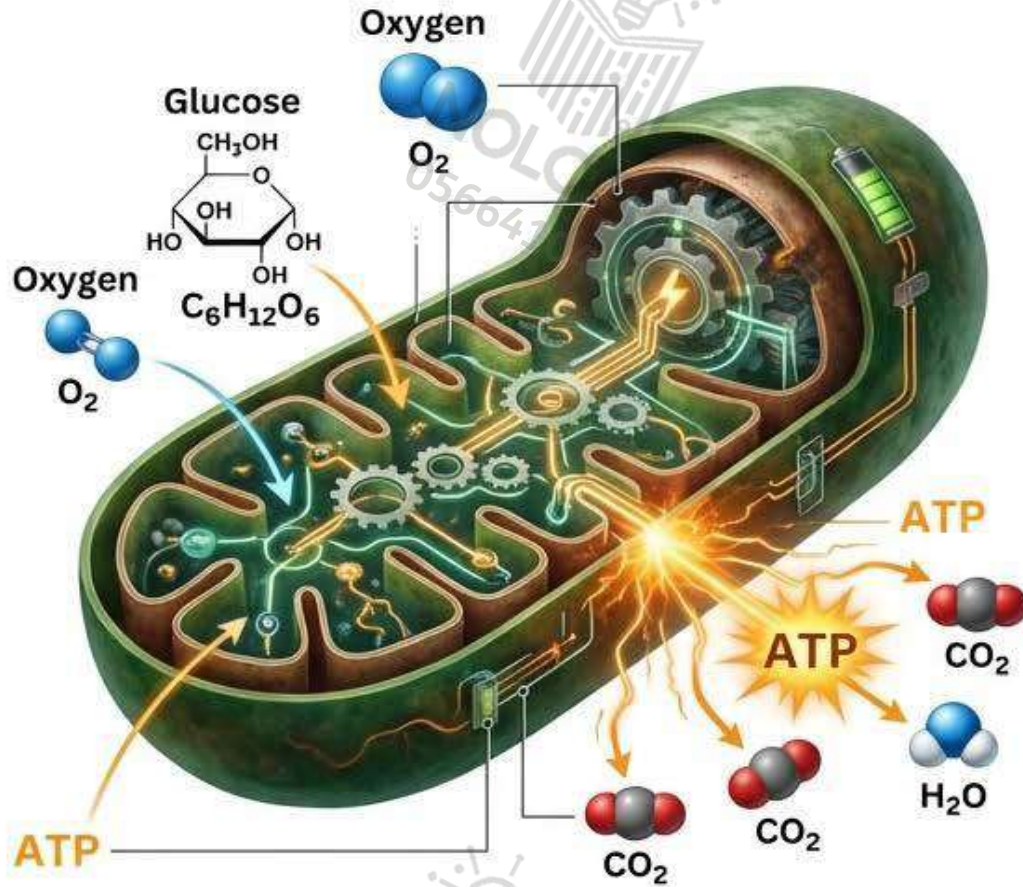
التنفس الخلوي: تحرير الطاقة

تقوم النباتات بتكسير السكر الذي صنعته للبقاء والنمو.

الموقع: الميتوكوندريا (Mitochondria).

العملة: تخزين الطاقة في جزيئات ATP.

حقيقة هامة: النباتات تتنفس مثل البشر والحيوانات، حيث تستهلك الأكسجين وتطلق ثاني أكسيد الكربون.



(جلوكوز + أكسجين)



(ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة)

(ماني أكسيد الكربون)



(ثاني أكسيد الكربون + طاقة)

دورة المادة والطاقة



تستخدم نواتج البناء الضوئي أثناء التنفس الخلوي ، وتستخدم نواتج التنفس الخلوي أثناء البناء الضوئي .

مهارات الرياضيات

القاعدة: 1 جزيء جلوكوز = 36 جزيء ATP

المسألة: ما عدد جزيئات ATP الناتجة عن تكسير 30 جزيء جلوكوز؟

الحل: $\text{ATP } 1,080 = 36 \times 30$

سؤال تدريبي: إذا كان إنتاج 1 جلوكوز يتطلب 18 ATP، فكم يلزم لإنتاج 2,500 جلوكوز؟ (الحل: 45,000)

نقل المواد: الطرق السريعة والبطيئة

النباتات اللاوعائية (Non-Vascular Plants)



تنتقل المواد عبر الانتشار (Diffusion) والخاصية الأسموزية (Osmosis). العملية بطيئة وتنتقل من من خلية لأخرى.

النباتات الوعائية (Vascular Plants)



التتح: مضخة المياه الطبيعية

التعريف:

التتح هو خروج بخار الماء عبر الثغور.

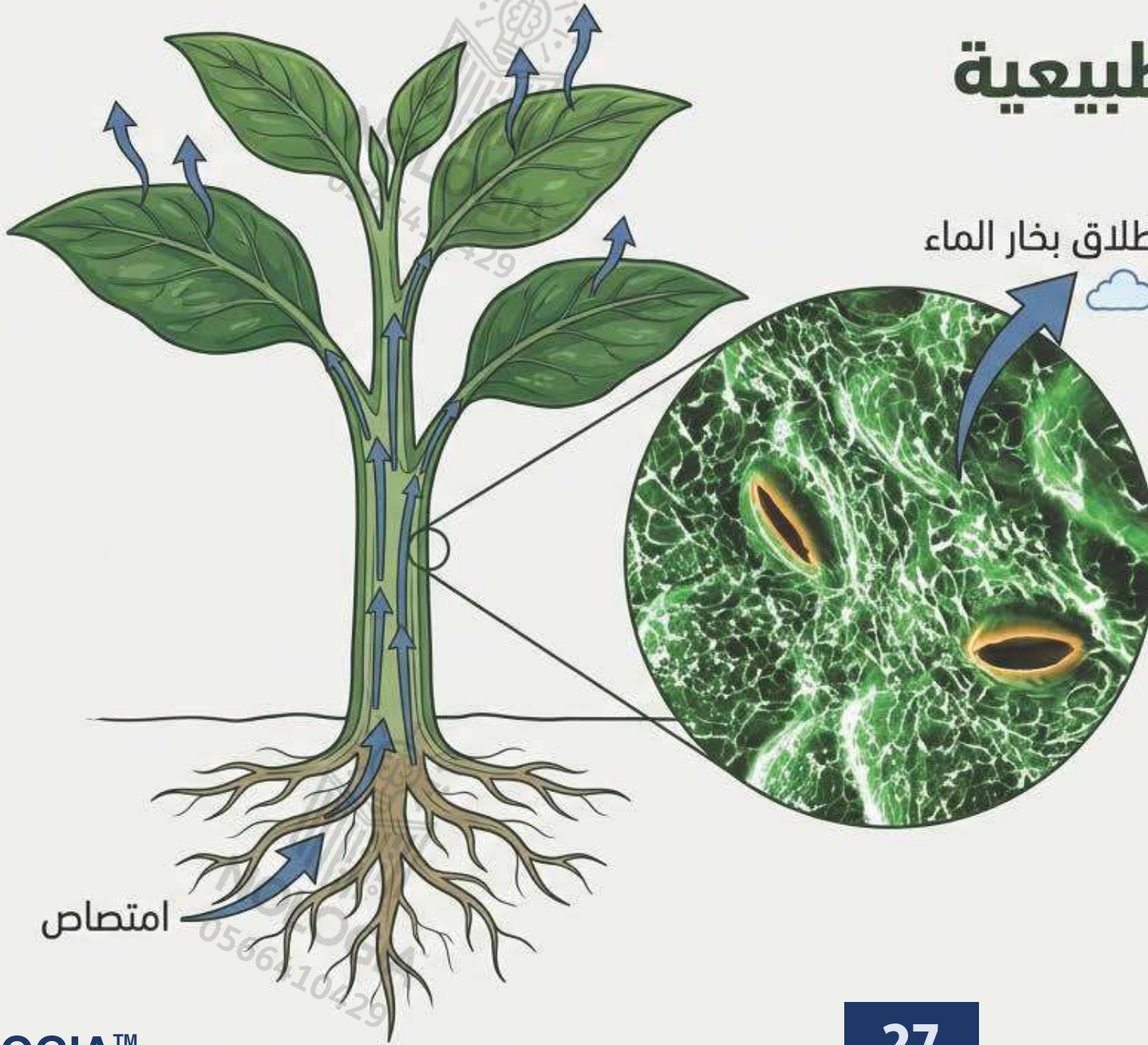
الوظيفة:

1. سحب الماء من الجذور إلى الأعلى.
2. تبريد النبات.
3. توفير الماء للبناء الضوئي.

المسار:

إمتصاص (جذور) → نقل (ساق) → إطلاق (أوراق).

إطلاق بخار الماء



استجابات النبات: الإحساس بالعالم

تغيير المؤثر تشبي: استجابات
النبات، بالمبيئة من بابعدة أو
(خارجي أو ننا يطشب استجابة.

المؤثر (Stimulus): أي تغيير في البيئة
(خارجي أو داخلي) يسبب استجابة.

مؤثرات خارجية: الضوء، اللمس، الجاذبية.

مؤثرات داخلية: الهرمونات
تؤثر في النمو وإنبات
البذور وإنضاج الثمار

السرعة: معظم الاستجابات بطيئة (نمو)، لكن بعضها سريع ولحظي مثل صائد الذباب.

الانتحاء الضوئي (Phototropism)

الانتحاء : نمو النبات
باتجاه مؤثر خارجي أو
بعيدا عنه.

أكسين
(Auxin)



التعريف:

نمو النبات باتجاه الضوء أو بعيداً عنه.

الوظيفة:

- إيجابي (+): السيقان والأوراق تنمو نحو الضوء.
- سلبي (-): الجذور تنمو بعيداً عن الضوء.

الآلية:

الآلية: يتراكم هرمون الأكسين في الجانب المظلم، مما يسبب استطالة الخلايا هناك أسرع من الجانب المضيء، فينحني الساق في اتجاه الضوء.

الجابزية واللمس

الانتحاء اللمسي (Thigmotropism)



المحاليق: انتحاء لمسي موجب (تلتف حول الدعامة).
الجذور: انتحاء لمسي سالب (تتجاشى الصخور).

الانتحاء الأرضي (Gravitropism)



الجذور: انتحاء أرضي موجب (نحو الأسفل).
السيقان: انتحاء أرضي سالب (نحو الأعلى).

الفترة الضوئية: ساعة النبات

الفترة الضوئية: هي استجابة النبات لعدد ساعات النهار أو الضوء الذي يتعرض لها في بيئته.

النباتات المتعادلة

لا تتأثر



لا تتأثر بطول النهار. (الورود)

نباتات النهار القصير

شتاء (ليل طويل > 12 ساعة)



تزهر في الشتاء. (البوينسيتيا)

نباتات النهار الطويل

صيف (ليل قصير)



تزهر في الصيف. (القرنفل)

الهرمونات النباتية: نواقل كيميائية

الهرمونات النباتية: هي مواد تعمل بمثابة نواقل كيميائية داخل النباتات ، يتم إنتاجها بكميات صغيرة ، تسمى بالنواقل (لأنها تنتج عادة في أحد أجزاء النبات ثم تنتقل في جزء آخر منه).

الإيثيلين (Ethylene)



غاز يحفز نضج الثمار وتساقط الأوراق.
(مثال: تفاحة فاسدة واحدة تفسد الصندوق).

تنتجها الثمار والبذور والأزهار والأوراق

الأكسين (Auxin)



يسبب استطالة الخلايا ومسؤول عن
الانتحاء الضوئي.

يتركز في الجانب المظلم من ساق النبات

الجبرلين والسايٲوكاينين

السايٲوكاينين (Cytokinins)



يزيد انقسام الخلايا ويبطئ الشيخوخة
(يستخدم للحفاظ على نضارة الأزهار).

تنتج قمم الجذور

الجبرلين (Gibberellins)



يزيد انقسام واستطالة الخلايا، مما يسبب
نمواً سريعاً في السيقان.

تنتج الجذور والسيقان

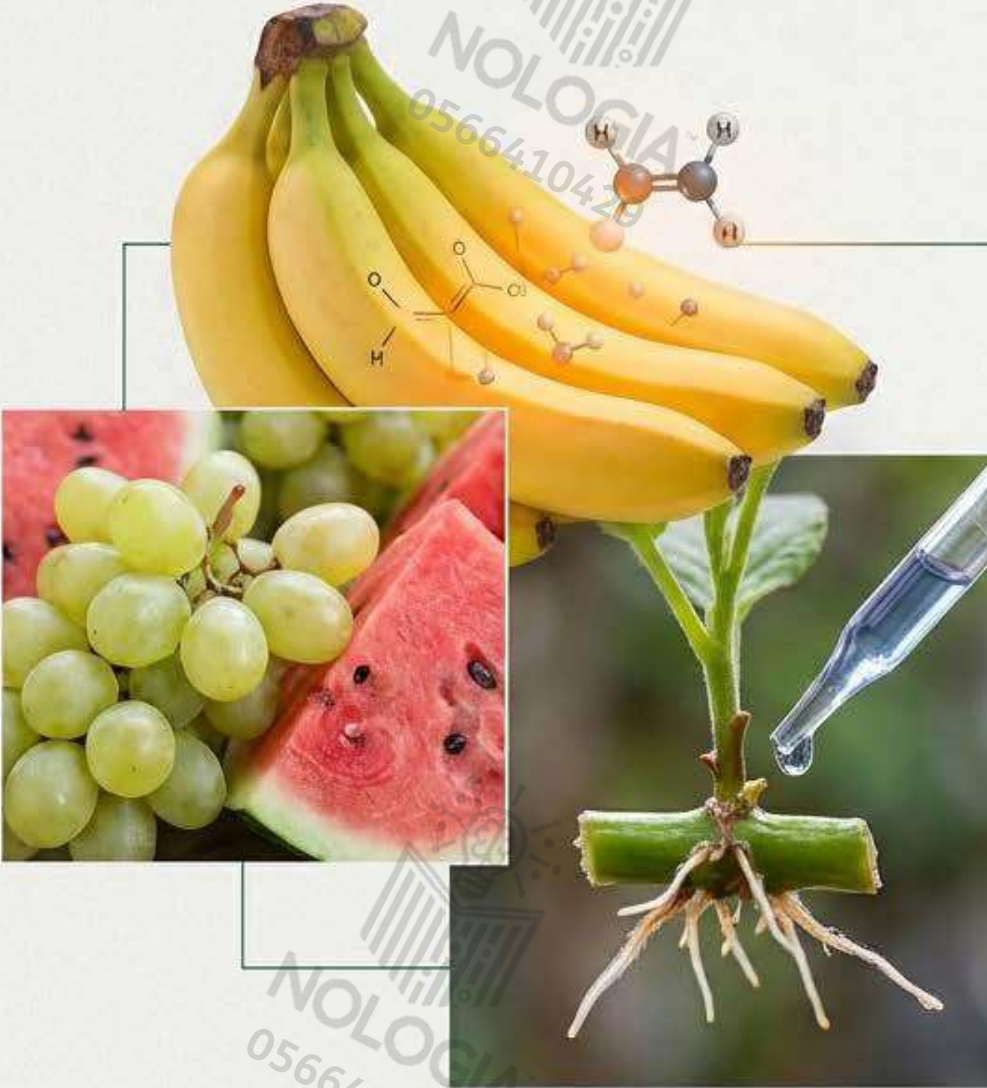
التكنولوجيا الحيوية والزراعة

نضج الثمار: استخدام الإيثيلين لإنضاج الموز بعد الشحن. 

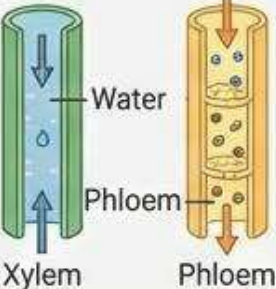
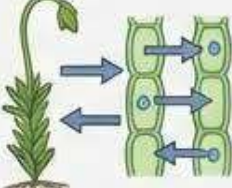
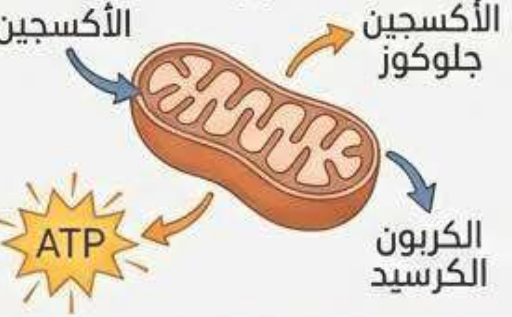
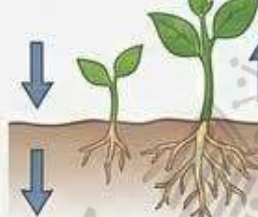
النمو: استخدام الأكسين لمساعدة الفسائل على التجذير. 

التحسين: إنتاج ثمار خالية من البذور ومكافحة الأعشاب الضارة. 

إكسبو 2020: استخدام البيولوجيا لتطوير أدوية وكائنات مستدامة. 



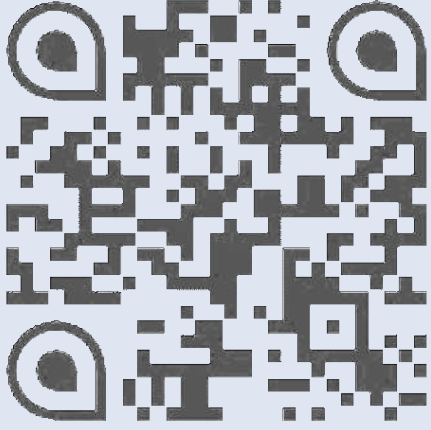
ملخص المفاهيم الرئيسة

النقل	العمليات
وعائي (خشب/لحاء)  Water Phloem Xylem Phloem لاوعائي (انتشار)  لاوعائي (انتشار)  نتح (بخار ماء) 	التنفس الخلوي (تحرير طاقة)  الأكسجين جلوكوز ATP الكربون الكربسيد البناء الضوئي (صنع غذاء)  مياه البناء الكربون الكربسيد جلوكوز
الهرمونات	الاستجابات
 أكسين (انحناء)  إيثيلين (نضج)  جبرلين (نمو)  سايتوكاينين (شباب)	 انتحاء ضوئي (ضوء)  أرضي (جاذبية)  لمسي (لمس)

الوحدة (10): استكشاف الفضاء

الصفحة	عنوان الدرس
37	10-1+2 ملاحظة الكون + بدايات تاريخ استكشاف الفضاء
51	10-3 البعثات الفضائية الحالية والمستقبلية

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (10): استكشاف الفضاء

الدرسان الأول والثاني:
ملاحظة الكون وبدايات
تاريخ استكشاف الفضاء

01
/
02

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)

استكشاف الكون: من الملاحظة إلى الرحلة

ملخص شامل للوحدة 10 (10.1 و 10.2) - الصف السابع

NOLOGIA

الضوء والزمن: آلة الزمن الطبيعية

0566410429

0566410429

ملايين السنين

8 دقائق



مثال: ضوء الشمس يستغرق 8 دقائق للوصول إلينا.
نحن نرى النجوم كما كانت عليه في الماضي، وليس الآن.

سرعة الضوء:
300,000 km/s
أسرع شيء في الكون.

المفهوم: النظر إلى النجوم هو نظر إلى الماضي.
الكون واسع جدًا، لذا يستغرق الضوء وقتًا للسفر.

0566410429

الطيف الكهرومغناطيسي: لغة النجوم

النجوم تبعث الطاقة على شكل موجات تنتقل عبر الفراغ.

0566410429

0566410429



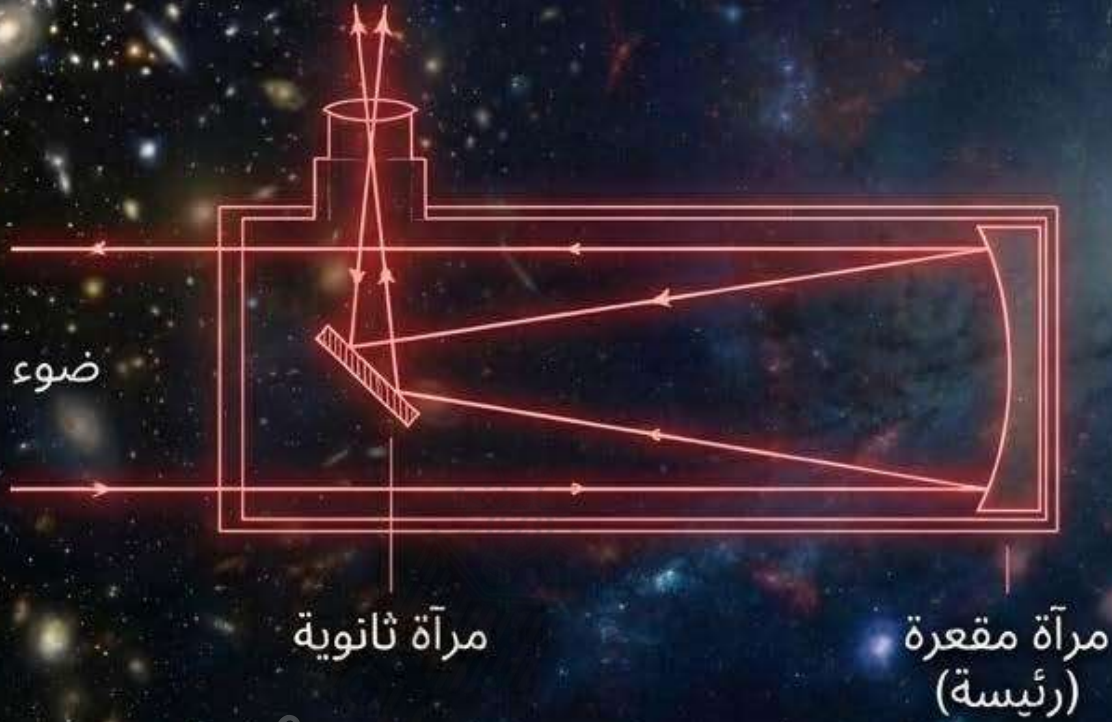
طاقة عالية
(موجات قصيرة)

طاقة منخفضة
(موجات طويلة)

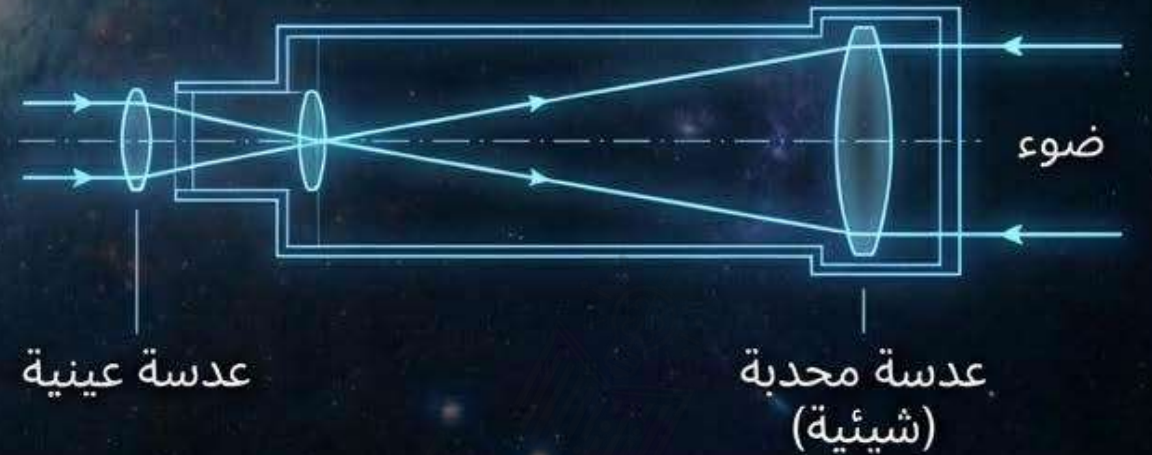
0566410429

التلسكوبات البصرية: الكاسرة مقابل العاكسة

التلسكوب العاكس (Reflecting)



التلسكوب الكاسر (Refracting)



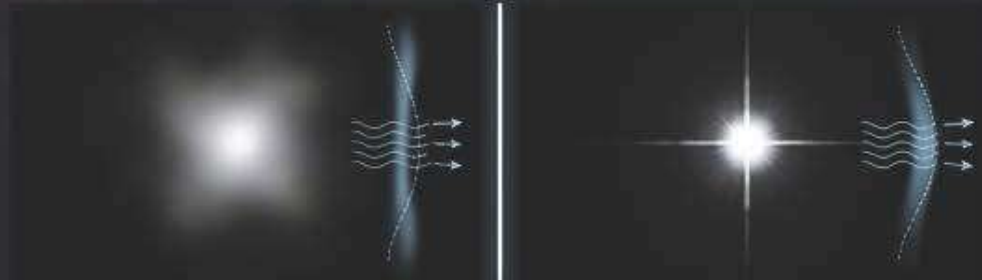
التلسكوبات الراديوية وتحدي الغلاف الجوي



التلسكوبات الراديوية: تجمع موجات الراديو بدلاً من الضوء. تعمل في مصفوفات ضخمة لتعمل كتلسكوب واحد عملاق.

البصريات المتكيفة (Adaptive Optics)

قبل (Before)



بعد (After)

الغلاف الجوي يكسر الضوء ويسبب ضبابية الصور. البصريات المتكيفة تستخدم مرايا منة يتم تعديلها بالحاسوب لإلغاء التشويش.

عيون في الفضاء: التغلب على الغلاف الجوي

لماذا الفضاء؟ لرؤية موجات يمتصها الغلاف الجوي ولتجنب التشويش.

جيمس ويب (James Webb)



- أطلق في 2021
- مرآة ذهبية عملاقة (6.5 متر)
- يرصد بدايات الكون والأشعة تحت الحمراء

سبيتزر (Spitzer)



- يرصد الأشعة تحت الحمراء (الحرارة)
- يرى عبر الغبار الكوني

هابل (Hubble)



- أول تلسكوب بصري (1990)
- يرصد الضوء المرئي
- مرآة بقطر 2.4 متر

الصواريخ: الهروب من الجاذبية

قانون نيوتن الثالث: لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

ملاحظة هامة: الصواريخ تحمل الأكسجين الخاص بها لأن الفضاء لا يحتوي على هواء لحرق الوقود.

رد الفعل: الصاروخ يندفع للأمام

الفعل: غازات العادم تندفع للخلف

الأقمار الصناعية: حراس الأرض

القمر الصناعي: أي جسم يدور حول جسم آخر. القمر هو تابع طبيعي للأرض.



المسابير الفضائية: رواد آليون

مركبات غير مأهولة تُرسل لجمع المعلومات من أماكن خطرة أو بعيدة.

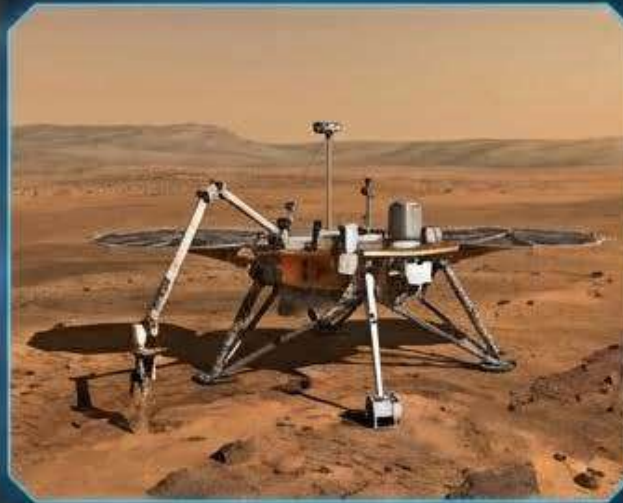
المسبار المحلق (Flyby)



يمر بجوار الكوكب ويكمل رحلته.

مثال: فوياجر 1.

المسبار الهابط (Lander)



يهبط على السطح ويلمسه.

مثال: فينيكس على المريخ.

المسبار المداري (Orbiter)



يدور حول الكوكب للدراسة.

مثال: مسبار الأمل (الإمارات) ومارينر 2.

الرحلة البشرية: السباق إلى القمر

برنامج أبولو (Apollo)

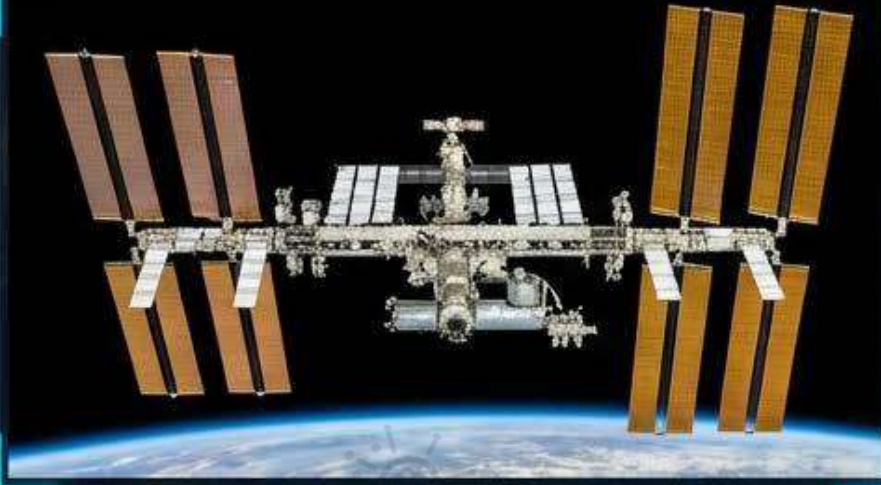
1969 (أبولو 11): نيل أرمسترونغ وباز ألدرين
يصبحان أول بشر يمشون على سطح القمر.

قبل ذلك في 1961: يوري جاجارين (الاتحاد
السوفيتي) كان أول إنسان في الفضاء.



الحياة في المدار: المكوكات والمحطات

محطة الفضاء الدولية (ISS)



مختبر دائم في المدار منذ عام 2000. يعيش فيه رواد الفضاء لأشهر لدراسة تأثير انعدام الجاذبية.

المكوكات الفضائية (Space Shuttles)



أول مركبات قابلة لإعادة الاستخدام. تنطلق كصاروخ وتهبط كطائرة. استخدمت لبناء المحطة ونقل الرواد.

تكنولوجيا الفضاء في حياتنا اليومية

ابتكارات صممت للفضاء نستخدمها الآن على الأرض



ملابس رجال الإطفاء



أقمشة مقاومة للحرارة
صممت لبدلات رواد
الفضاء.



تقويم الأسنان الشفاف



مادة السيراميك الشفافة
والقوية صممت في الأصل
لحماية الهوائيات من
الحرارة.



إطارات السيارات



مواد أقوى من الفولاذ
استخدمت في مظلات
الهبوط للمسابير.



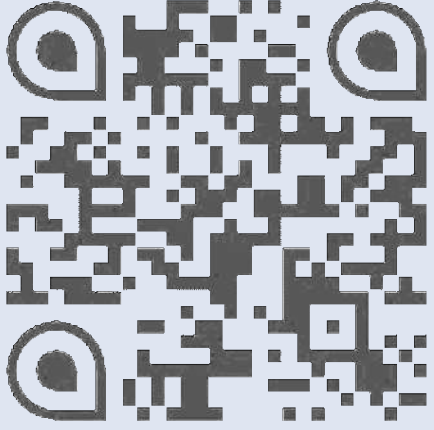
التصوير الطبي (MRI/CT)



تكنولوجيا تحسين صور
القمر استخدمت لتطوير
المسح الطبي.

مفاهيم أساسية للمراجعة

التعريف	الاسم
أداة لجمع الضوء وتقريبه. (كاسر = عدسات، عاكس = مرآة).	التلسكوب (Telescope)
ترتيب الموجات حسب الطول و الطاقة (من الراديو إلى جاما).	الطيف الكهرومغناطيسي
محرك يعمل بقانون رد الفعل للتغلب على الجاذبية.	الصاروخ (Rocket)
جسم يدور حول الأرض للاتصالات والمراقبة (مثال: خليفة سات).	القمر الصناعي (Satellite)
مركبة آلية تستكشف الكواكب (مداري، هابط، محلق).	المسبار (Probe)
مختبر دائم يدور حول الأرض يعيش فيه الرواد.	محطة الفضاء (Space Station)



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (10): استكشاف الفضاء

الدرس الثالث:
البعثات الفضائية الحالية والمستقبلية

03

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

البعثات الفضائية الحالية والمستقبلية

رحلة علمية شاملة لاستكشاف النظام الشمسي وما بعده

NOLOGIA

NOLOGIA™

52

للتواصل على الرقم: 0566410429



المسابير الشمسية
والقمرية



الكواكب الداخلية
والخارجية



البحث عن الحياة
وفهم الأرض

أهداف استكشاف الفضاء

يشارك العلماء من وكالة ناسا وغيرها من الوكالات الفضائية حول العالم في وضع أهداف لاستكشاف الفضاء في المستقبل. تنقسم البعثات إلى ثلاثة مجالات رئيسية: المسابير الشمسية والقمرية، الكواكب الداخلية والخارجية، والبحث عن الحياة وفهم الأرض.

المسابير الشمسية: مصدر الطاقة والخطر

تبحث الشمس إشعاعاً عالي الطاقة وجسيمات مشحونة (رياح شمسية) تشكل خطراً على رواد الفضاء والمركبات الفضائية. دراسة هذه دراسة هذه المخاطر تحمينا.

Mission Profile

المسبار: أوليسيس (Ulysses)

سنة الإطلاق: 1990

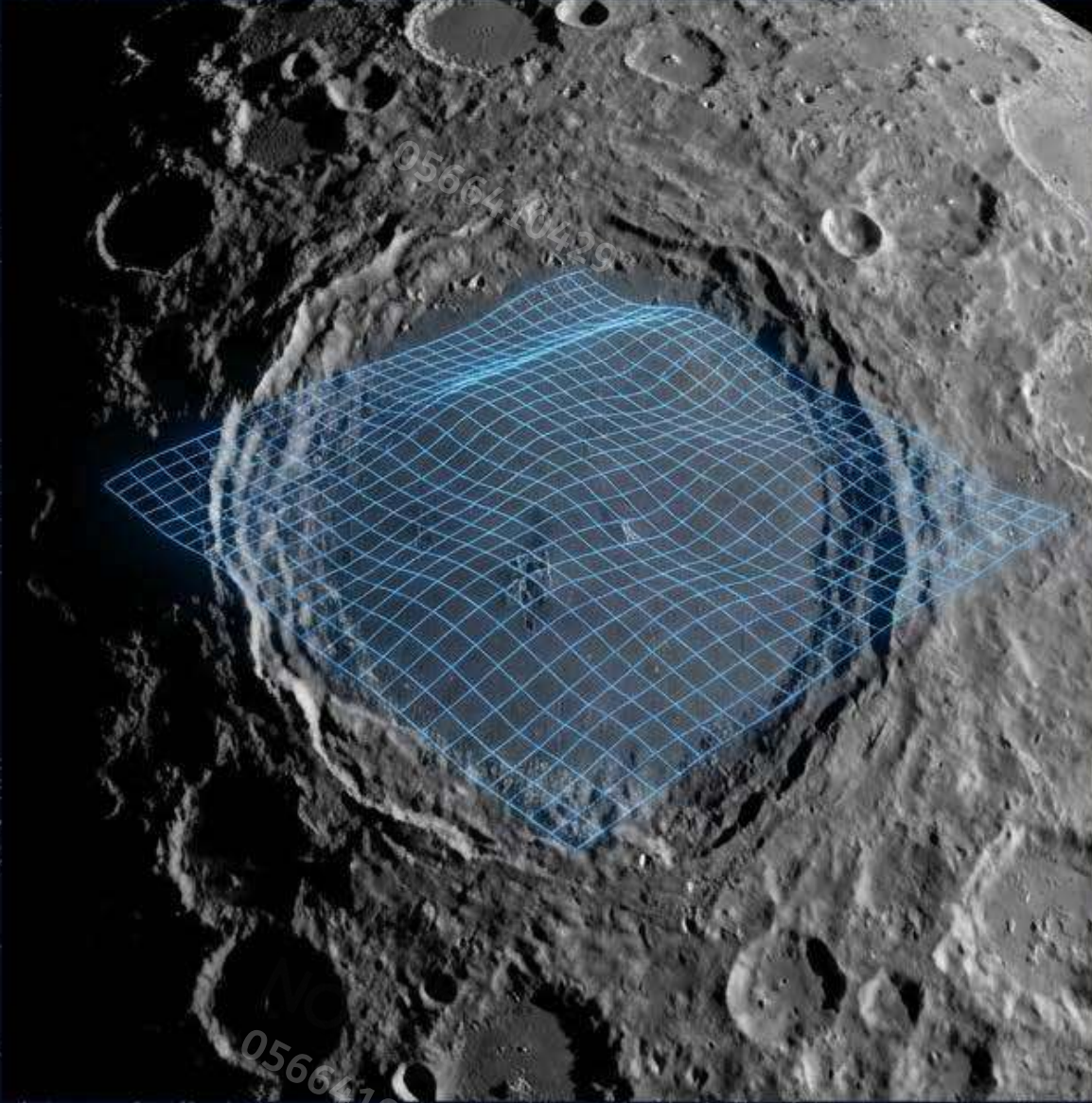
المهمة: دار حول الشمس وجمع البيانات على مدى 19 عاماً.

المسابير القمرية: الخطوة القادمة

تخطط وكالة ناسا وغيرها لإرسال مسابير
لتحديد أفضل المواقع لإقامة قواعد
قمرية في المستقبل.

Mission Profile

المهمة: المستكشف المداري القمري (LRO)
سنة الإطلاق: 2009
الهدف: جمع بيانات لتمهيد الطريق
للمستوطنات البشرية.



الكواكب الداخلية: عطارد

الكواكب الداخلية هي الكواكب الصخرية الأربعة الأقرب للشمس.

Mission Profile

المسبار: مسنجر (Messenger)

الجدول الزمني: أطلق في 2004، دخل مدار عطارد في 2011

الإنجازات: درس الخصائص الجيولوجية والكيميائية وأرسل أكثر من 1,000 صورة.

استكشاف المريخ: الكوكب الأحمر

Mission Profile

المركبات: سبيريت وأبورتيونيتي

سنة الإطلاق: 2003

مدة العمل: استمرت لأكثر من 5 أعوام (المخطط 3 أشهر).

- أكدت وجود ماء على المريخ في الماضي.
- قطعت المركبتان مسافة تزيد عن 20 كم.
- أرسلت آلاف الصور الملونة للأرض.

الكواكب الخارجية: العمالقة الغازية

الكواكب الخارجية هي المشتري، زحل،
أورانوس، ونبتون.

Mission Profile

المسبار: كاسيني (Cassini)

الوجهة: زحل (Saturn)

الإطلاق والوصول: أطلق 1997، وصل 2004

تفاصيل: مركبة ضخمة (6,000 كجم) حملت مسبار
هويجنز للهبوط على قمر تيتان.

حافة النظام الشمسي: الكواكب القزمة

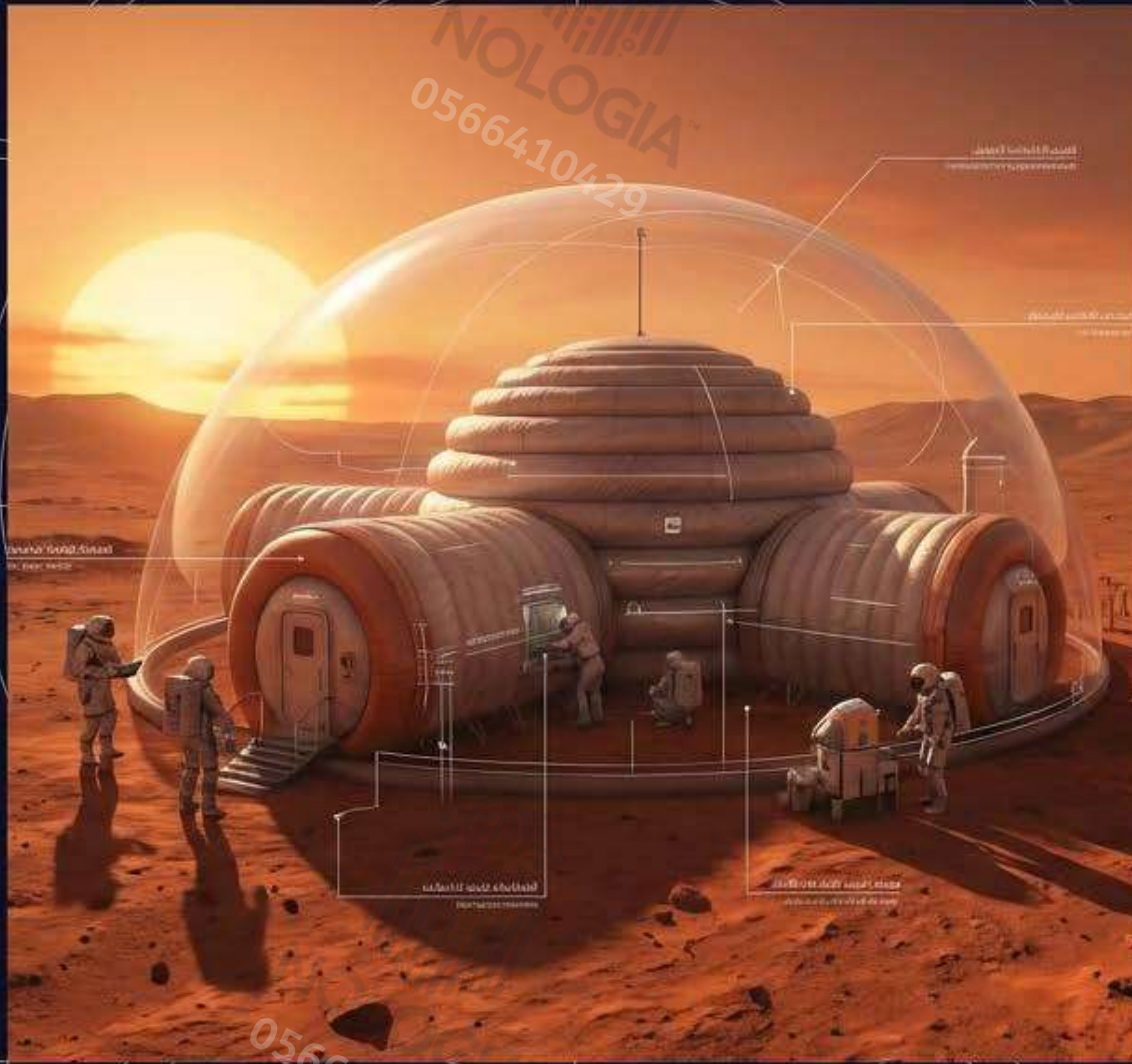
تعريف: الكوكب القزم هو جسم مستدير يدور حول الشمس، لكنه ليس ضخماً بما يكفي لإزاحة الأجسام الأخرى في مداره.

"Glassmorphism" Mission Profile

المسبار: نيو هورايزونز

الهدف: بلوتو

الرحلة: أُطلق 2006، وصل 2015. استخدم جاذبية المشتري لزيادة سرعته.



البعثات المستقبلية: البشر على المريخ

تدرس ناسا استخدام موارد المريخ لدعم الحياة وبناء قواعد آمنة.

مسبار الأمل 

مشروع دولة الإمارات العربية المتحدة
لدراسة الغلاف الجوي للمريخ، مع توقع
الوصول في عام 2021.



البحث عن الحياة: علم الأحياء الفلكي

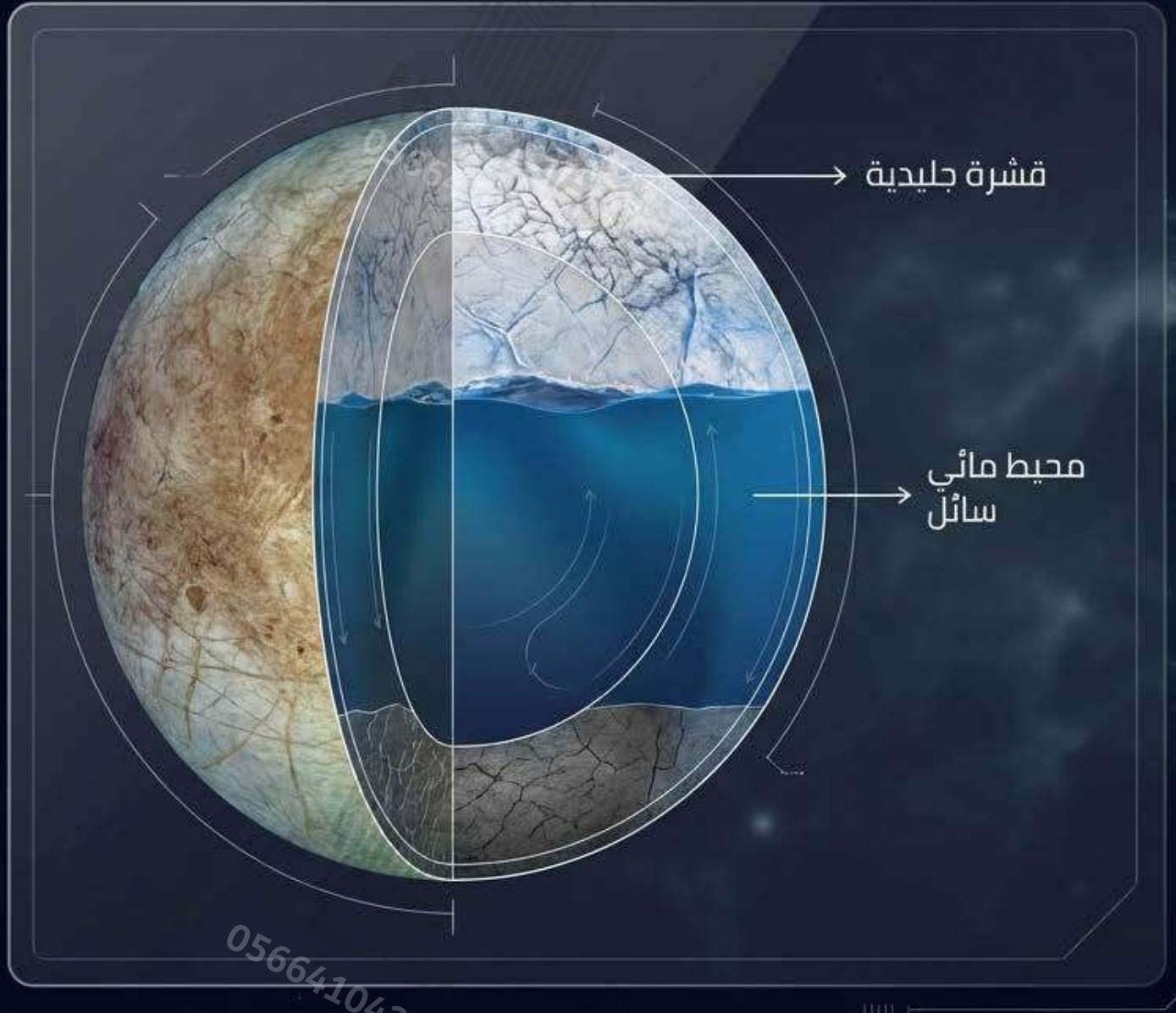
علم الأحياء الفلكي (Astrobiology): دراسة الحياة في الكون.
(نجم = astron، حياة = life، logia = دراسة).

ظروف الحياة:

- الماء السائل
- مصادر الطاقة
- المركبات العضوية

الحياة قد توجد في ظروف قاسية مثل الينابيع الساخنة.

الماء في النظام الشمسي



القمر: اكتشاف ماء متجمد في فوهة لبل.



المريخ: جليد في الأقطاب وعينات تربة.



أوروبا (قمر المشتري): محيطات هائلة من الماء السائل تحت سطحي، مرشح قوي للحياة.



ملف المهمة (Mission Profile)

التلسكوب: كيبلر (Kepler)

تاريخ الإطلاق: 2009

منطقة البحث: ركز على
100,000 نجم في بقعة واحدة
من السماء.



خارج النظام الشمسي: البحث عن كواكب أخرى

+3,000+
كوكب مكتشف

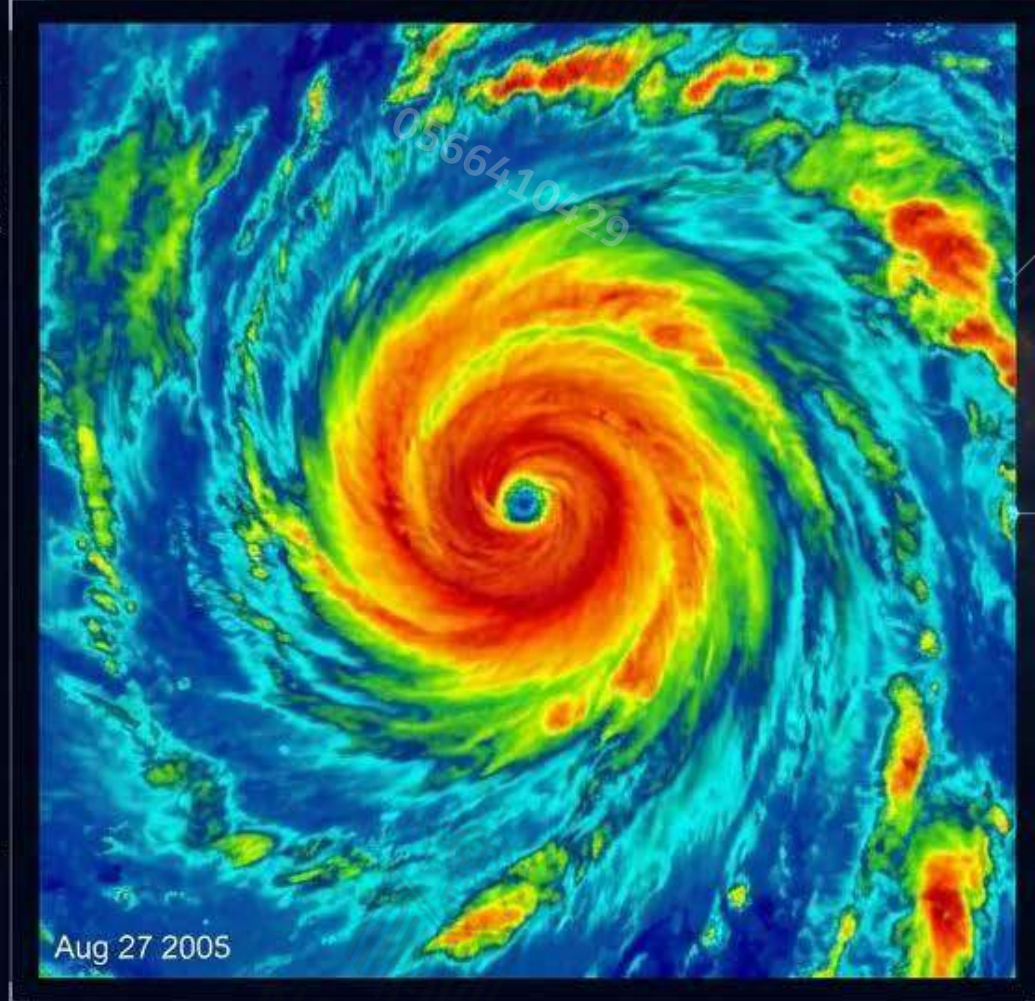
الهدف هو العثور على كواكب مشابهة
للأرض.

فهم كوكب الأرض من الفضاء

توفر الأقمار الصناعية صوراً واسعة النطاق
تساعد العلماء في فهم المناخ والطقس.

إعصار كاترينا (2005):

ساعدت الأقمار الصناعية في رصد
التغيرات الحرارية والتنبؤ بمسار
الإعصار.



Aug 27 2005

درجة حرارة سطح البحر



درجات سيليزية

ملخص الرحلة: نقاط أساسية



استكشاف الكواكب الداخلية
والخارجية والقزمية.



دراسة المخاطر الإشعاعية
ومواقع القواعد.



تكنولوجيا الفضاء تحمي
كوكبنا وتراقب المناخ.



البحث عن الحياة والماء
(أوروبا والمريخ).

نهاية الرحلة... وبداية المستقبل

نحن نعيش في عصر ذهبي لاستكشاف الفضاء. من المريخ إلى الكواكب البعيدة، الاكتشاف التالي قد يكون بيدك.



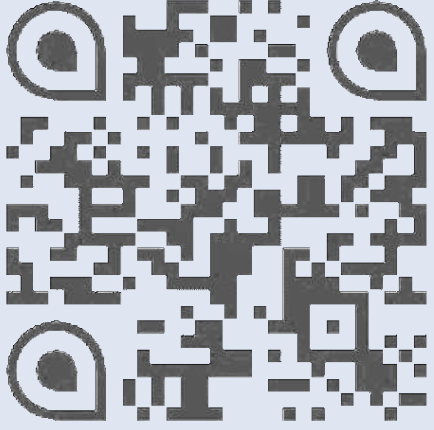
NOLOGIA

66

الوحدة (11): سطح الأرض المتغير

الصفحة	عنوان الدرس
68	11-1+2 الصفائح التكتونية + الزلازل والبراكين
84	11-3 التجوية والتعرية والترسيب

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (11): سطح الأرض المتغير

الدرسان الأول والثاني:
الصفائح التكتونية
والزلازل والبراكين

01
/
02

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



NOLOGIA:

فهم ديناميكية الأرض

الصفائح التكتونية، Cairo الزلازل، والبراكين

دليل شامل للطلاب حول القوى التي
تشكل عالمنا Tajawal



الأرض تحت أقدامنا: أحجية متحركة



- **نظرية الصفائح التكتونية:** تنص على أن قشرة الأرض مقسمة إلى صفائح صلبة تتحرك ببطء فوق الوشاح.
- **الغلاف الصخري (Lithosphere):** القشرة الخارجية الصلبة والباردة.
- **الوشاح/الغلاف المائع (Asthenosphere):** طبقة ساخنة وشبه لدنة تطفو عليها الصفائح.
- **الحركة:** تتحرك الصفائح سنتيمترات قليلة سنوياً، مما يغير شكل القارات والمحيطات عبر ملايين السنين.

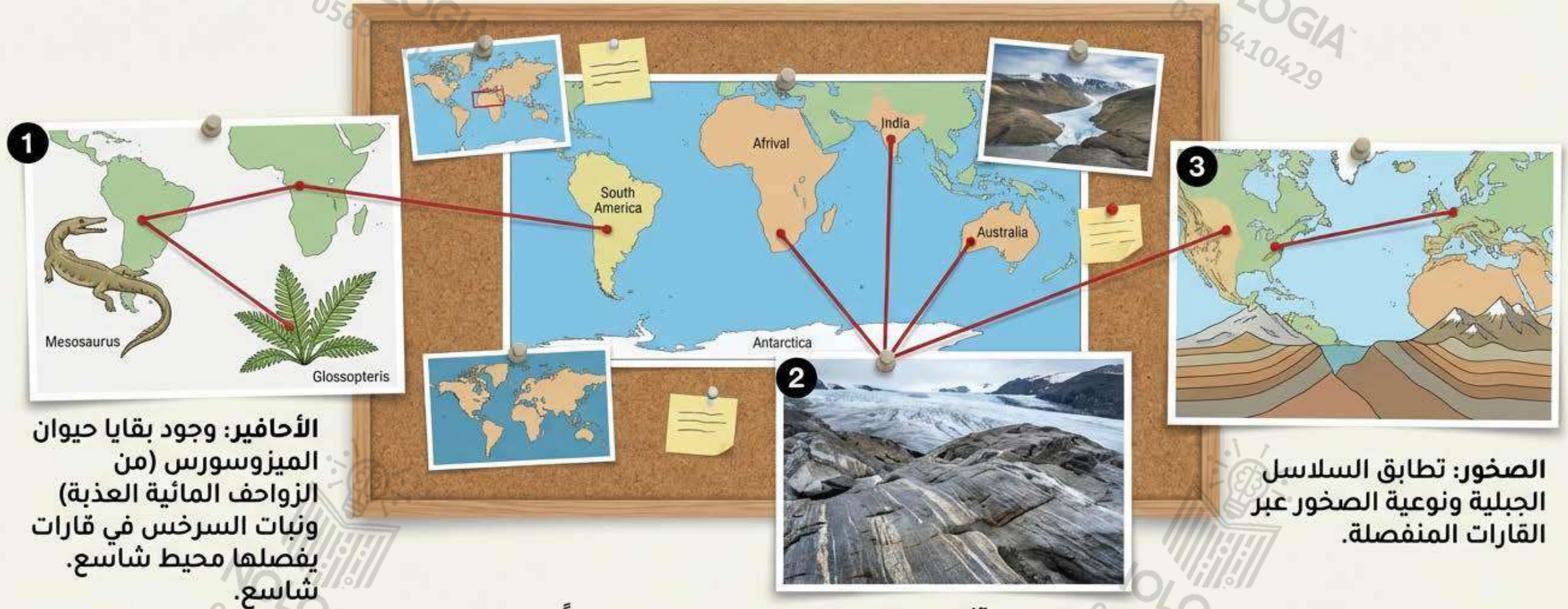


الانجراف القاري: القارة العملاقة المفقودة



- **فرضية الانجراف القاري:** اقترحها العالم ألفريد فيجنر عام 1912.
- **بانجيا (Pangaea):** القارة العملاقة التي كانت تضم جميع اليابس الأرض قبل أن تتفكك.
- **الملاحظة الذكية:** لاحظ العلماء تطابق حواف القارات (مثل أمريكا الجنوبية وأفريقيا) وكأنها قطع أحجية واحدة.
- **جندوانا:** إحدى القارات العظمى التي نتجت عن انقسام بانجيا.

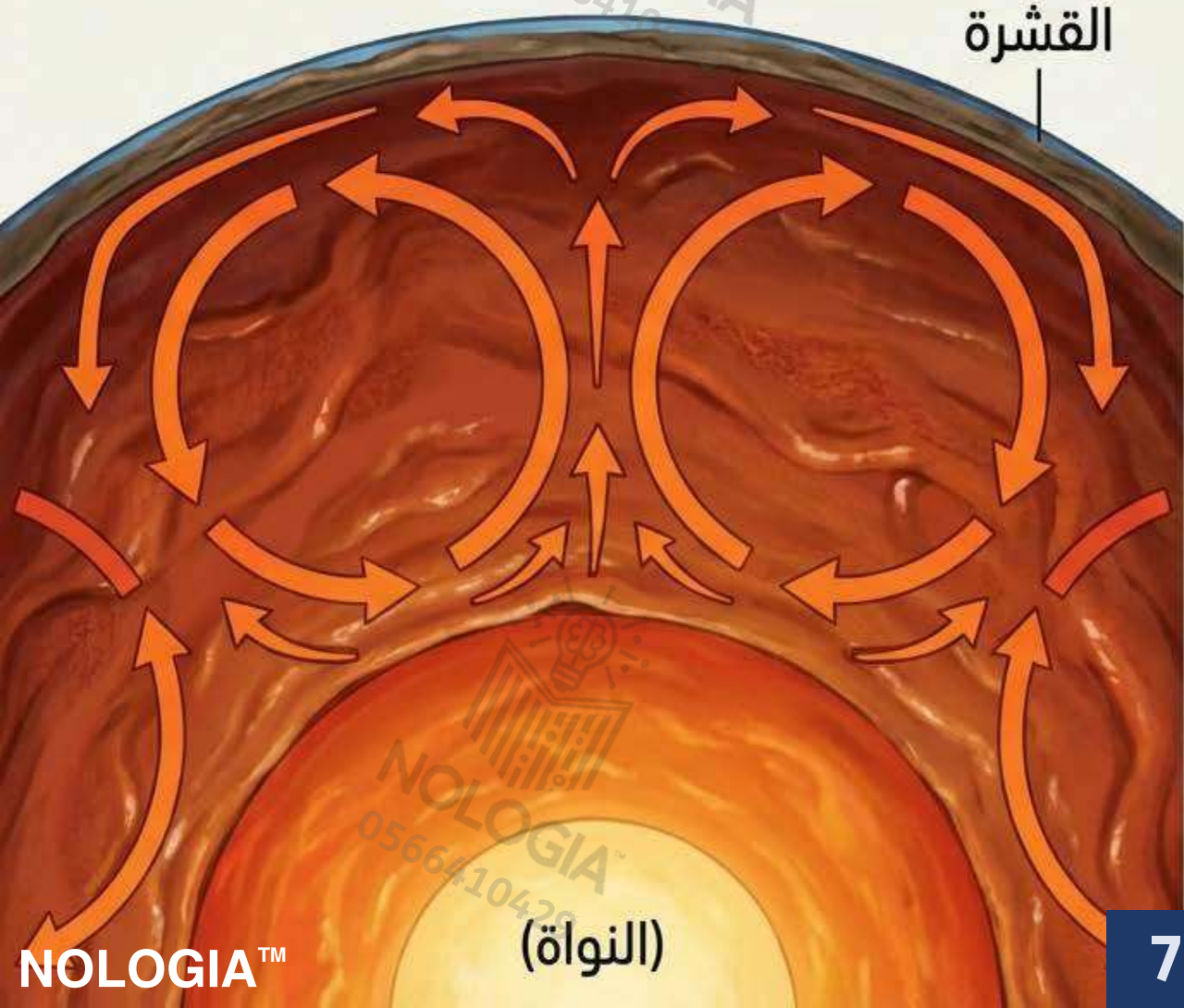
أدلة الانجراف: كيف عرفنا أن القارات القارات تحركت؟



1
الأحافير: وجود بقايا حيوان
الميزوسورس (من
الزواحف المائية العذبة)
ونبات السرخس في قارات
يفصلها محيط شاسع.
شاسع.

2
المناخ: وجود آثار جليدية قديمة في مناطق حارة حالياً،
مما يدل على أنها كانت قطبية سابقاً.

3
الصخور: تطابق السلاسل
الجبلية ونوعية الصخور عبر
القارات المنفصلة.

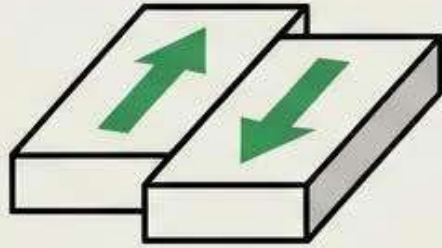


المحرك: تيارات الحمل الحراري

- **السبب:** تيارات الحمل في الوشاح هي القوة المحركة للصفائح.
- **الآلية:** ترتفع المواد الساخنة من باطن الأرض، تبرد عند السطح، ثم تهبط مجدداً للأسفل.
- **طبيعة الصخور:** صخور الوشاح ليست صلبة تماماً، بل هي لدنة (تشبه المعجون)، مما يسمح لها بالجريان وسحب القشرة الأرضية فوقها.

أنواع القوى والحدود: خريطة المفاهيم

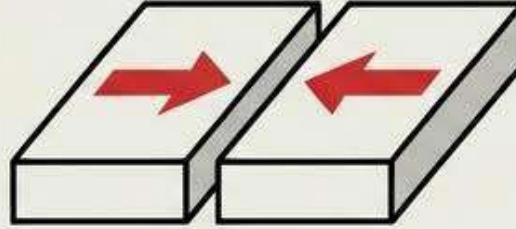
الحدود الانتقالية (Transform)



القوة: القص (Shear)

الحركة: انزلاق أفقي للصفائح.

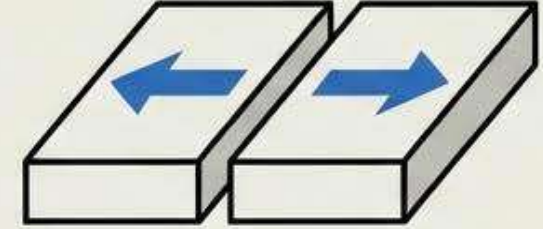
الحدود المتقاربة (Convergent)



القوة: الانضغاط (Compression)

الحركة: تصادم الصفائح.

الحدود المتباعدة (Divergent)



القوة: الشد (Tension)

الحركة: تباعد الصفائح عن بعضها.

الحدود المتباعدة: ولادة قشرة جديدة

• **العملية:** عندما تتباعد الصفائح بفعل قوى الشد، تصعد الصهارة لملء الفراغ.

• **النتيجة:** تبرد الصهارة وتشكل قشرة أرضية جديدة.

• **أمثلة:**

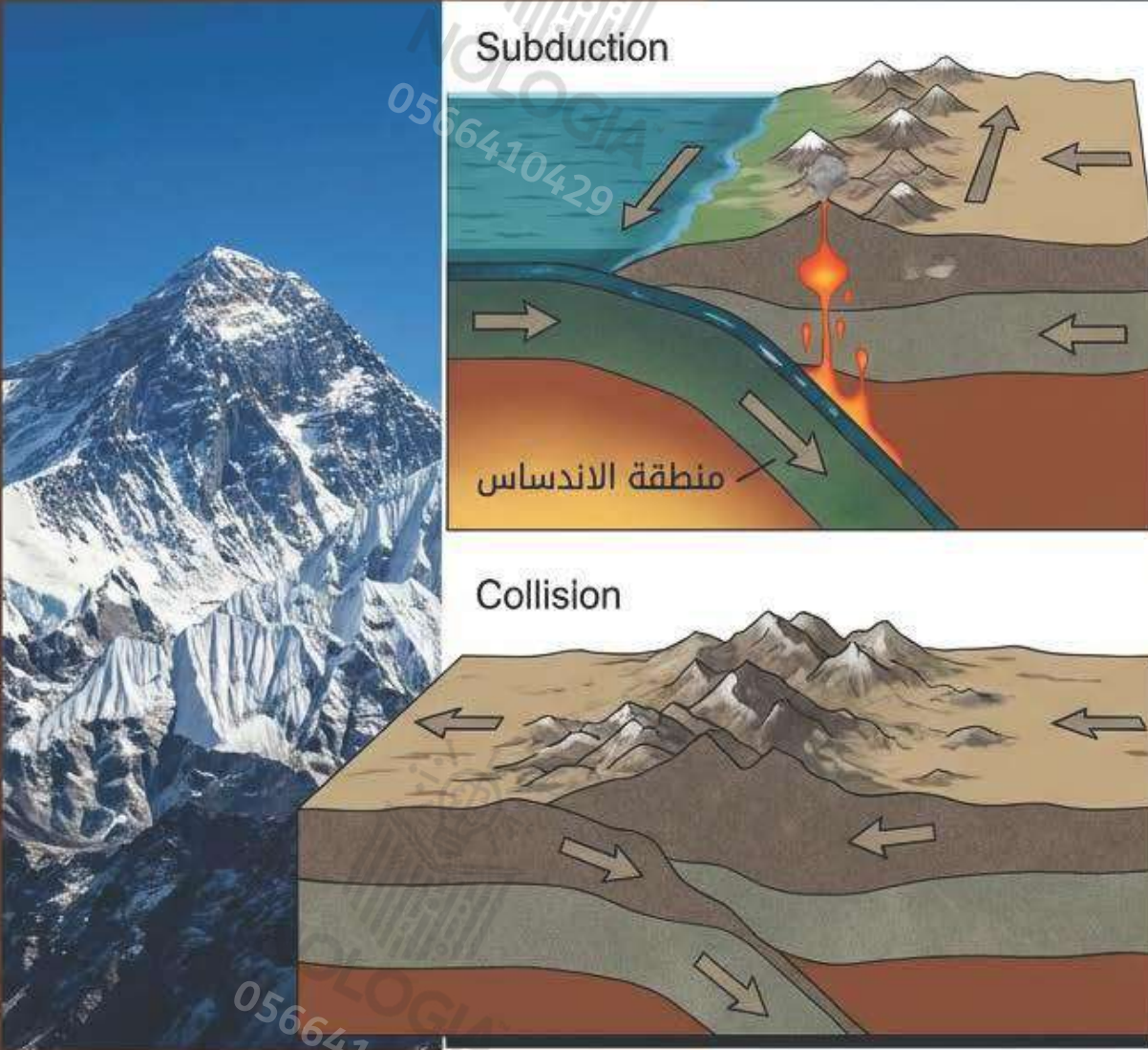
- **حيد وسط المحيط:** سلاسل جبلية تحت الماء ناتجة عن صعود الصهارة.

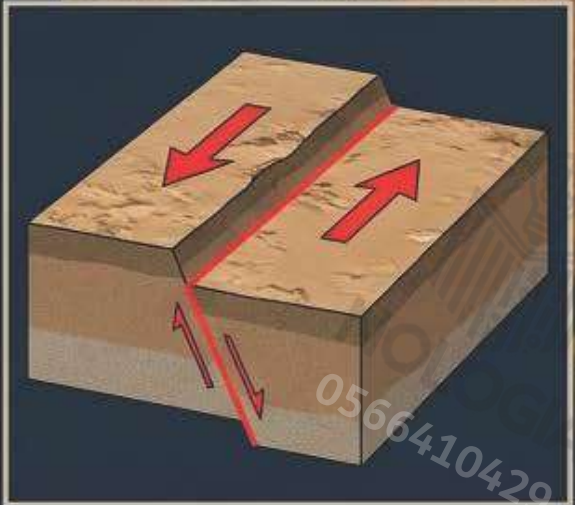
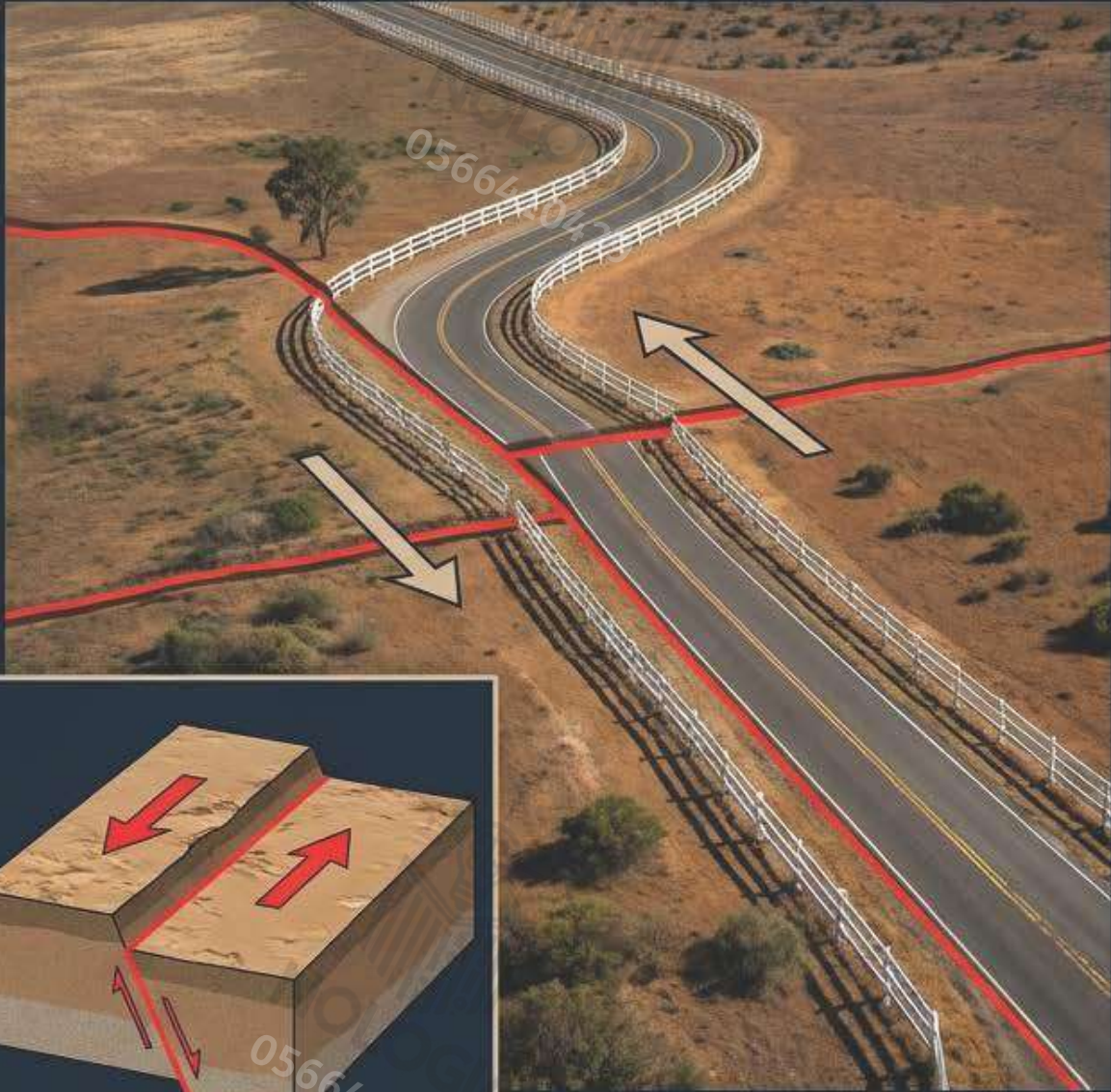
- **الوديان المتصدعة:** تحدث عندما تنشط القشرة القارية على اليابسة.



الحدود المتقاربة: التصادم والاندساس

- القوة: الانضغاط (Compression).
- **الاندساس:** عندما تصطدم صفيحة محيطية (أعلى كثافة) بقارية، تغوص المحيطية للأسفل وتنصهر مسببة البراكين.
- **بناء الجبال:** عندما تصطدم صفيحتان قاريتان، ترتفع الصخور للأعلى مشكلة سلاسل جبلية ضخمة مثل جبال الهيمالايا.





الحدود الانتقالية: الانزلاق والقص

- **العملية:** تنزلق الصفائح أفقياً بمحاذاة بعضها البعض.
- **النتيجة:** لا يتم إنتاج قشرة جديدة ولا تدمير قشرة قديمة.
- **الخطر:** الحركة ليست سلسلة؛ تحتك الحواف وتتراكم الطاقة حتى تنكسر **فجأة**.
- **مثال:** صدع سان أندرياس (San Andreas) الذي يسبب زلازل قوية وإزاحة واضحة للمعالم السطحية.

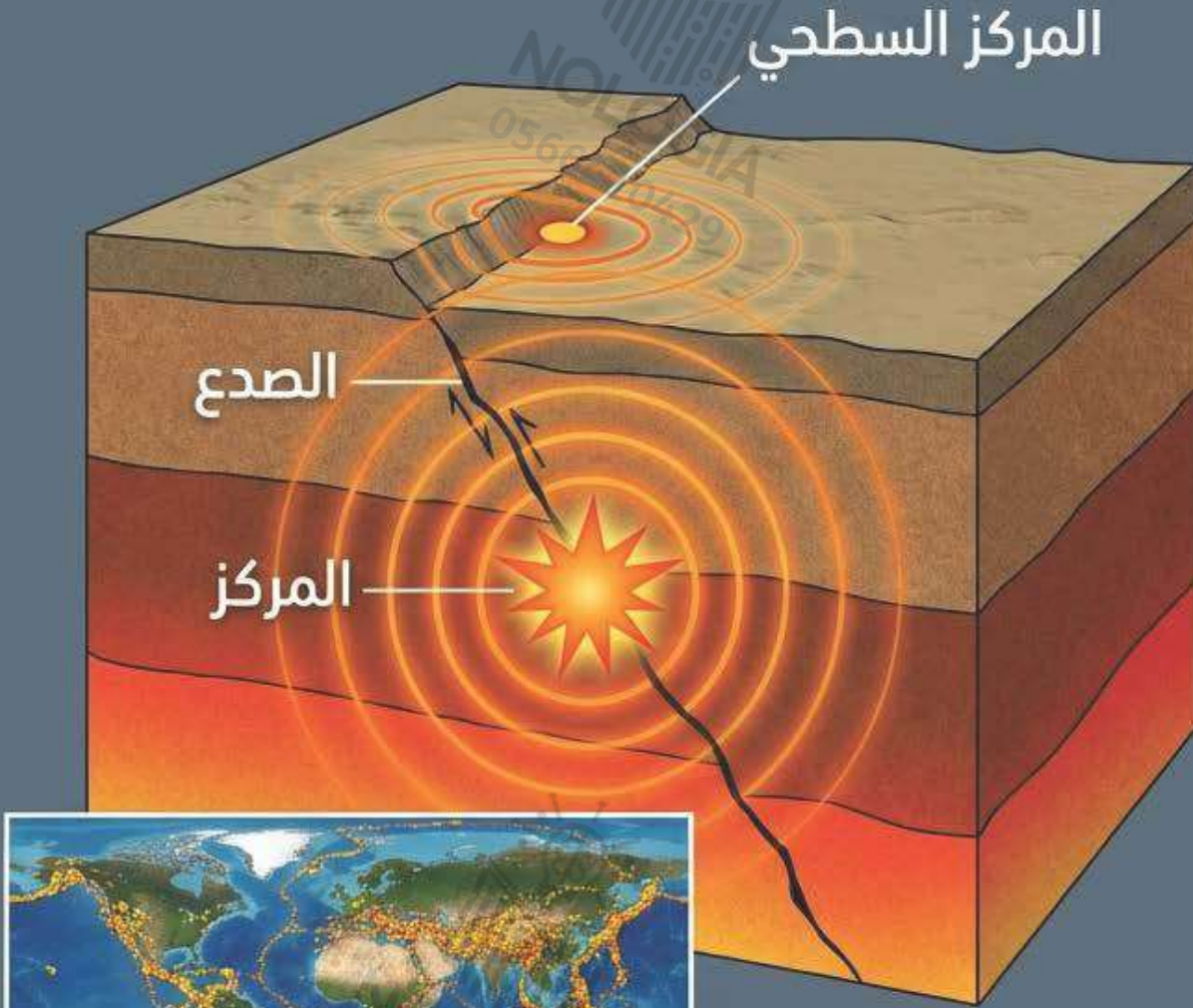
الزلازل: عندما تنكسر الصخور

الزلازل: اهتزاز مفاجئ للقشرة الأرضية ناتج عن تحرير الطاقة المختزنة.

الآلية: الصخور مرنة لحد معين، عندما يتجاوز الضغط قدرتها، تنكسر عند 'الصدع'.

الاحتكاك: يمنع الصخور من الانزلاق حتى تتغلب قوة الدفع عليه، فتتحرك الصخور فجأة.

الموقع: تحدث معظم الزلازل عند حدود الصفائح (المتباعدة، المتقاربة، والانتقالية).



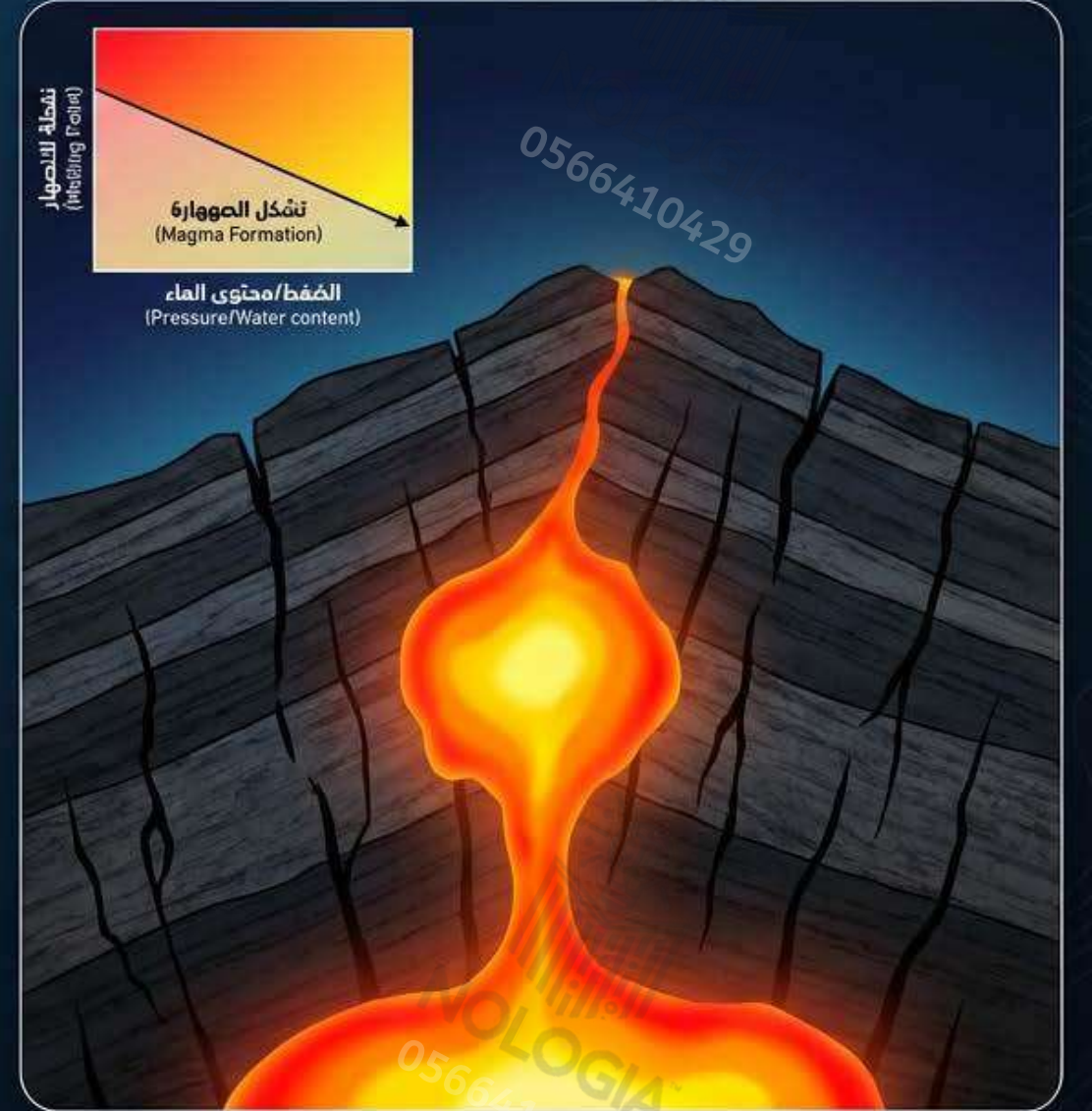
تأثيرات الزلازل: دمار وتغيير

- **تشوه السطح:** ارتفاع الجبال، وظهور تصدعات ضخمة (إزاحة تصل لعدة أمتار).
- **التميع والانهيارات:** الاهتزاز يحول التربة الرطبة لسائل، مما يسبب انهيار المباني.
- **موجات تسونامي:**
 - تنتج عن زلازل تحت البحر في مناطق الاندساس.
 - حركة القاع الرأسية تدفع عمود الماء للأعلى، مشكلة موجات عملاقة تزداد ارتفاعاً عند الشاطئ.

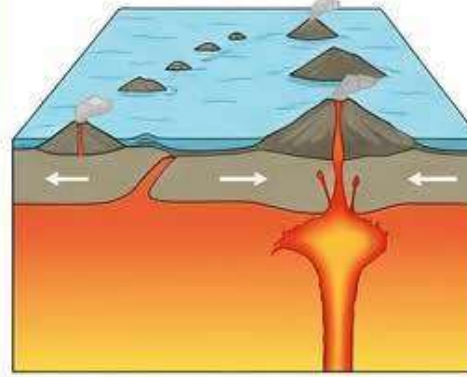


البراكين: صخور منصهرة تحت الضغط

- **المصطلحات:** تسمى الصخور المنصهرة "صهارة" (Magma) في باطن الأرض، و"لابة" (Lava) عندما تخرج للسطح.
- **لماذا ترتفع؟:** لأن الصهارة أقل كثافة من الصخور المحيطة بها، فتطفو للأعلى.
- **محفزات التشكل:**
 1. انخفاض الضغط (عند الحدود المتباعدة).
 2. انخفاض درجة الانصهار بوجود الماء (عند مناطق الاندساس).



نظرية البقعة الساخنة

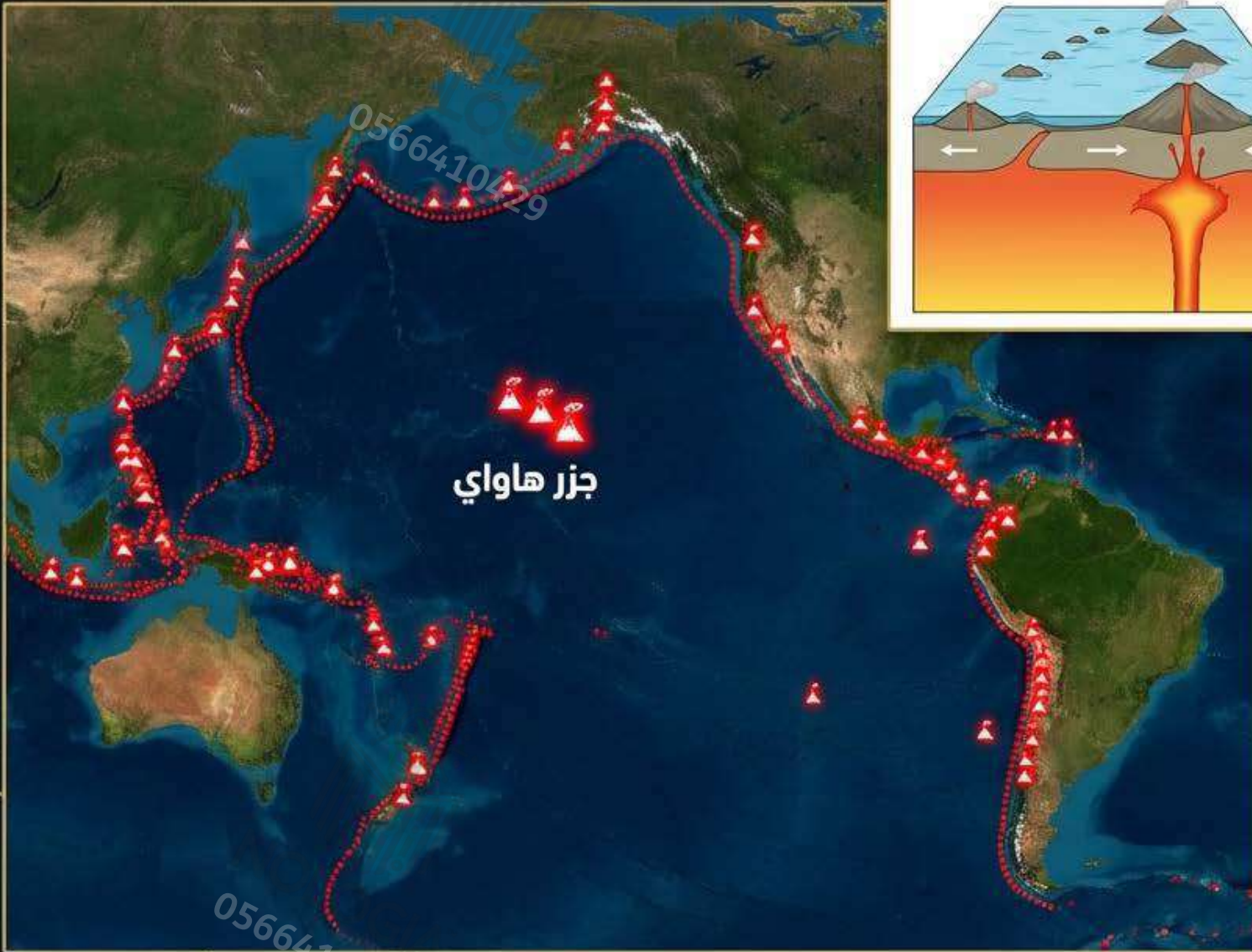


مواقع البراكين: حزام النار والنقاط والنقاط الساخنة

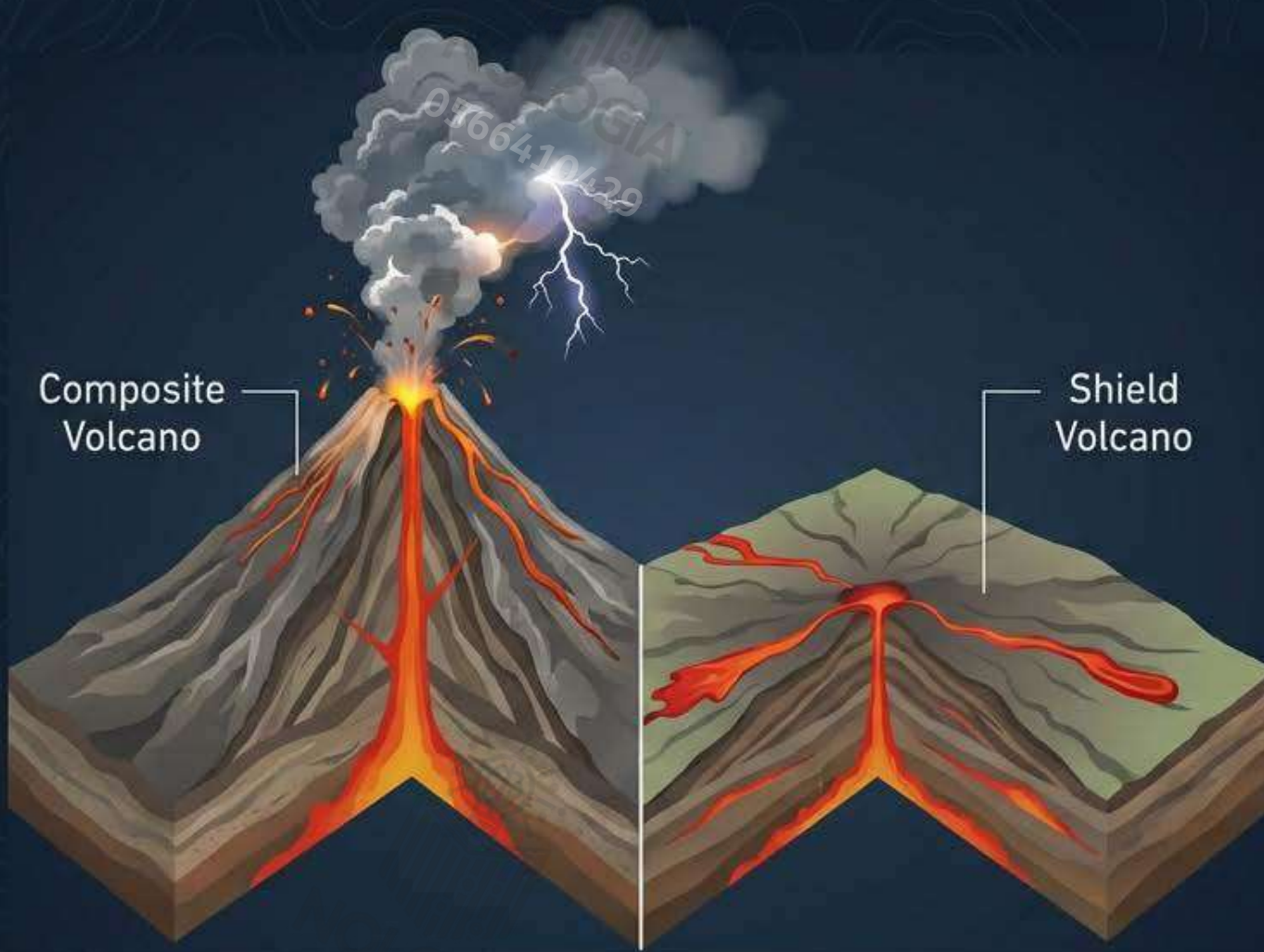
- **الحدود المتقاربة:** تشكل "حزام النار" حول المحيط الهادي (أنشط مناطق العالم).

- **الحدود المتباعدة:** حيد وسط المحيط حيث تخرج الحمم ببطء.

- **النقاط الساخنة (Hot Spots):** براكين نادرة وسط الصفائح (بعيداً عن الحدود) مثل جزر هاواي. تنشأ فوق عمود ساخن ثابت في الوشاح بينما تتحرك القشرة فوقه.



أشكال البراكين وأنواع الثوران



تدفق الحمم: ثورانات هادئة، تنساب فيها اللابة لمسافات طويلة (تكون طبقات مسطحة).

الثورانات الانفجارية: قذف الرماد والغازات لارتفاعات شاهقة (تصل لـ 20 كم).

أنواع البراكين:

- **الدرعية:** واسعة ومنحدراتها خفيفة (من تدفق اللابة).
- **المركبة (المخروطية):** شاهقة وشديدة الانحدار (من تراكم الرماد واللابة بالتناوب).

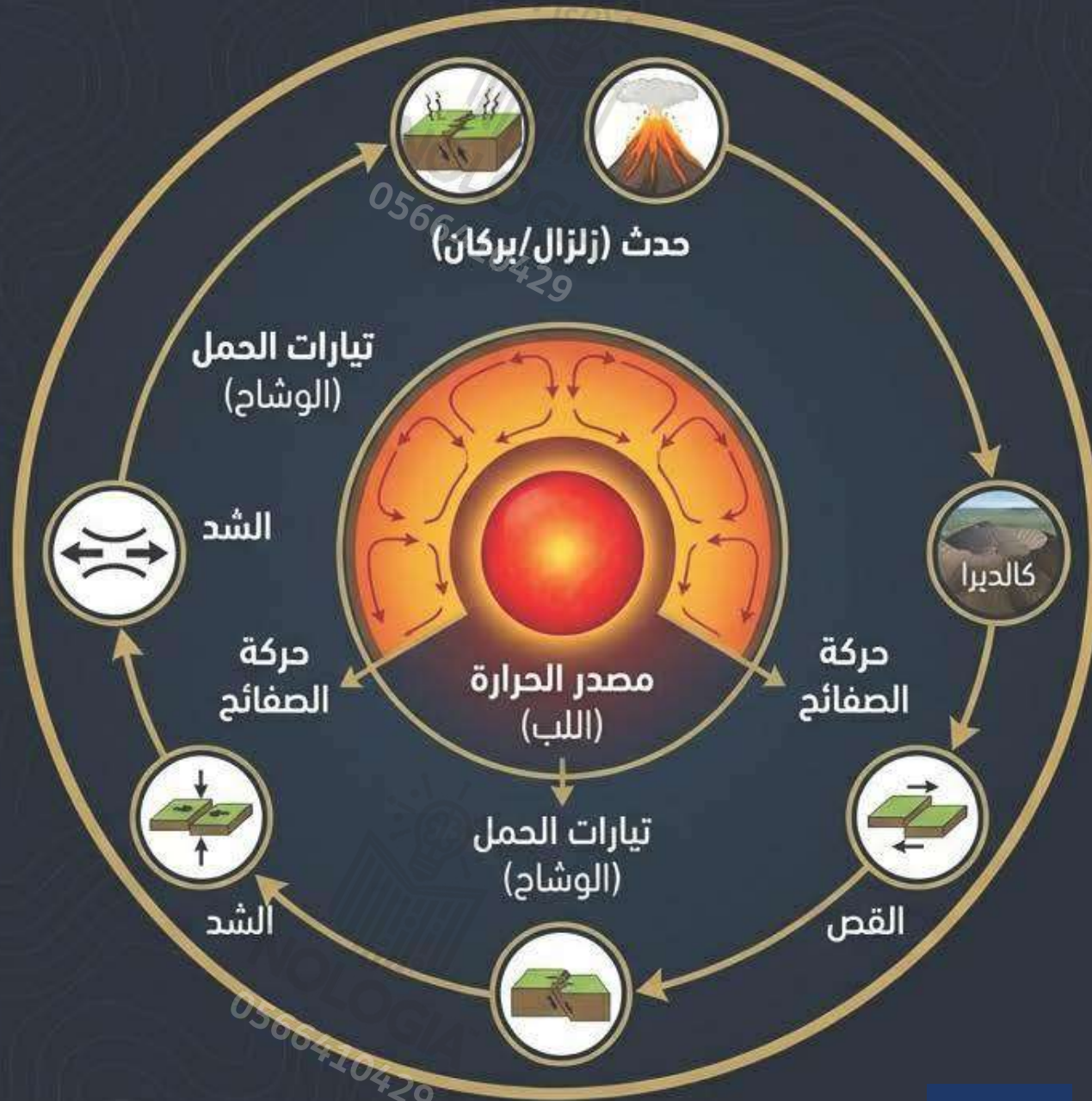
ما بعد الثوران: الأثر البيئي والخلاصة

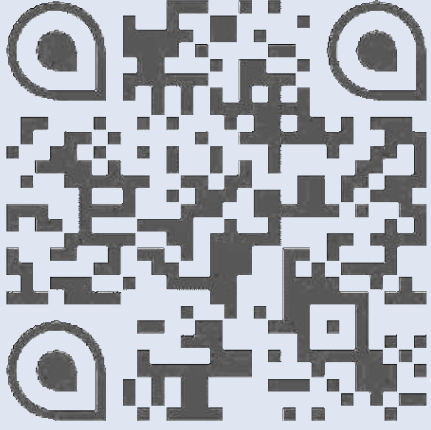
• **الكالديرا:** منخفض ضخم يتشكل عند انهيار قمة البركان بعد فراغ حجرة الصهارة.

• **المناخ:** يمكن للرماد البركاني حجب أشعة الشمس وتبريد الأرض لسنوات.

ملخص المسار:

حرارة باطنية ← تيارات حمل ← حركة صفائح
اللب ← زلازل وبراكين.





لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (11): سطح الأرض المتغير

الدرس الثالث:
التجوية والتعرية والترسيب

03

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

التجوية والتعرية والترسيب

كيف يتغيّر سطح الأرض؟

ملف تعليمي شامل - إعداد: NOLOGIA

لغز الطبيعة: جلاميد موراكي

- هل هذه الصخور كروية الشكل من صنع البشر؟ لا، إنها فن الطبيعة.
- تكونت هذه الجلاميد في قاع البحر منذ 60 مليون سنة.
- يصل قطر الواحدة منها إلى 3 أمتار.
- **السؤال:** كيف ظهرت على السطح وتشكلت بهذا الشكل؟

القوى الثلاث التي نحتت هذه
الصخور هي موضوع رحلتنا: التجوية،
التعرية، والترسيب.

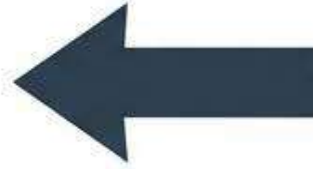
القوة الأولى: التجوية

التجوية (Weathering): هي العمليات الطبيعية (الميكانيكية والكيميائية) التي تؤدي إلى تفتت وتحلل الصخور وتغير سطح الأرض بمرور الزمن.

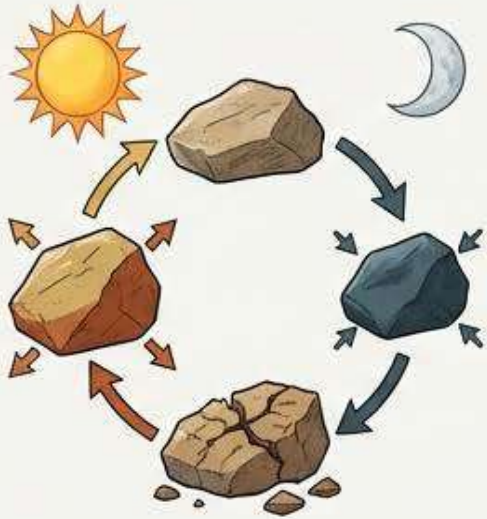
ما الفرق بين التجوية والتعرية؟



التعرية تنقل الفتات من موقع لآخر.



التجوية تفتت الصخر وهو في مكانه.



3. التمدد الحراري

تكرار تغير درجات الحرارة يضعف الصخر.



2. جذور النباتات (Plant Roots)

تنمو الجذور داخل الشقوق وتضغط عليها بقوة تؤدي لنكسر الصخور.



1. وتد الصقيع (Frost) Wedging)

يتجمد الماء داخل شقوق الصخور ← يتمدد الجليد ← يضغط على الصخر ويكسره.

التجوية الفيزيائية: الكسر الكسر دوير

تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائية.

التجوية الكيميائية: تغيير التركيب

تغير التركيب الكيميائي للصخور والمعادن، مما ينتج مواد جديدة.



الأحماض (Acids) والماء

يذوب غاز ثاني أكسيد الكربون في مياه الأمطار ليكون حمضاً يذيب صخوراً مثل الحجر الجيري.
الماء يحول معادن السيليكات إلى معادن طينية.



الأكسدة (Oxidation)

تفاعل الحديد الموجود في الصخور مع الأكسجين لإنتاج الصدأ (اللون الأحمر للصخور).

ما الذي يسرع معدل التجوية؟

نوع الصخر



كوارتز



كالسيت

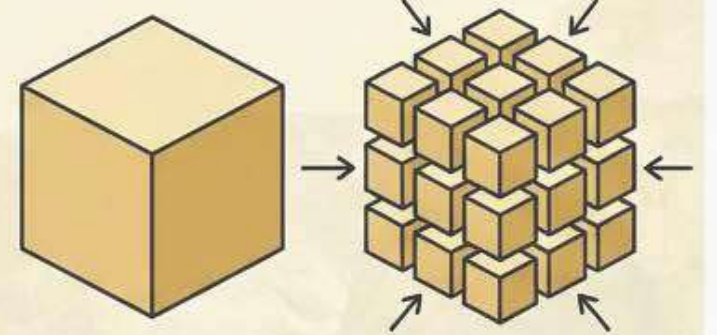
المعادن اللينة (مثل الكالسيت) تتأثر أسرع من الصخور من السرية المعادن الصلبة (مثل الكوارتز).

المناخ



- حار ورطب = تجوية كيميائية سريعة.
- بارد = نشاط وتد الصقيع (فيزيائية).

مساحة السطح



التجوية الفيزيائية Cairo
تفتت الصخر ← تزيد مساحة السطح
← تزداد سرعة التجوية الكيميائية.

نتاج التجوية: تكون التربة

التربة: خليط من فتات الصخور، الماء، الهواء، والمواد العضوية.

1. **الزمن:** عملية بطيئة قد تستغرق آلاف السنين.
2. **النشاط البيولوجي:** تقوم البكتيريا والنباتات بإفراز أحماض تسرع تفتت الصخور.
3. **الطبقات:** تتكون التربة فوق الصخر الأصلي الصلب.



القوة الثانية: التعرية



التعرية (Erosion):

هي عملية نقل الفتات الصخري (الرواسب) من مكان إلى آخر.

الرواسب (Sediment): هي القطع الصغيرة الناتجة عن عمليات التجوية.



والجاذبية



الرياح



الجليد



المياه الجارية

تتم التعرية بواسطة:

عوامل التعرية: الماء والجليد

المياه الجارية

- العامل الأقوى في التعرية.
- كلما زادت **سرعة المياه** وانحدار الأرض ← زادت قدرتها على **حمل صخور أكبر**.



الجليد (الأنهار الجليدية)

- كتل هائلة تتحرك ببطء شديد.
- تنحت الوديان على شكل **حرف (U)**.
- تحمل صخوراً **ضخمة** جداً لا يستطيع الماء حملها.



عوامل التعرية: الرياح

كيف تعمل الرياح؟

- تنقل الرياح الحبيبات الصغيرة (الغبار والرمال).
- **الصفرة:** تعمل الرمال المحمولة بالرياح على صقل ونحت الصخور (تجعلها ملساء).

يكون تأثير الرياح أقوى في الأماكن التي تفتقر إلى الغطاء النباتي (مثل الصحاري).



القوة الثالثة: الترسيب

الترسيب (Deposition): عملية استقرار الرواسب وتراكمها في موقع جديد بعد توقف عامل التعرية.



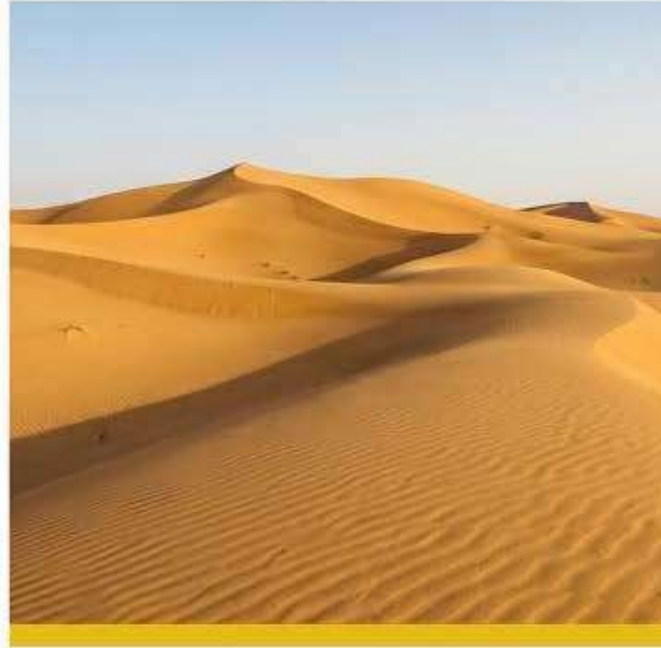
القاعدة الذهبية: يحدث الترسيب عندما تقل سرعة الماء أو الرياح، فتفقد طاقتها على حمل الرواسب.

ماذا ينتج عن الترسيب؟



3. الركام الجليدي (Glacial Moraine)

أكوام من الصخور والتربة يتركها الجليد بعد انصهاره.



2. الكثبان الرملية (Sand Dunes)

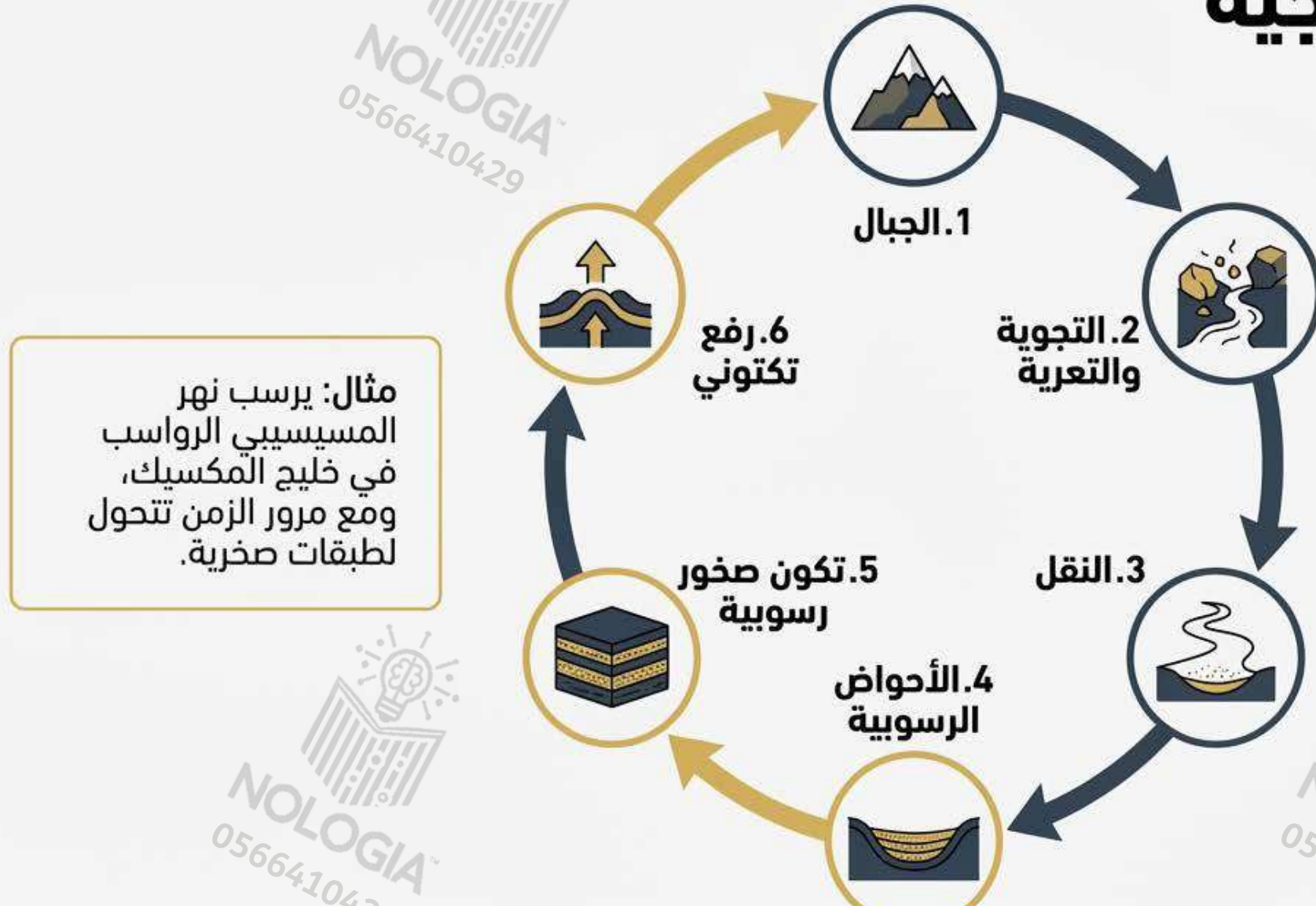
تلال من الرمال تتشكل بفعل الرياح وتنتقل ببطء في اتجاه هبوب الرياح.



1. الدلتا (Delta)

تتكون عند مصبات الأنهار حيث تتباطأ المياه وترسب الرمال والطين.

الدورة الجيولوجية المستمرة



ملخص الطالب الشامل

العملية	التعريف	الكلمات المفتاحية	أمثلة
التجوية	تكسير الصخور في مكانها	ميكانيكية, كيميائية, في مكانها	وتد الصقيع, الصدأ, جذور النبات
التعرية	نقل الرواسب من مكان لآخر	حركة, مياه, رياح, جليد	نهر يحمل طمي, عاصفة رملية
الترسيب	استقرار الرواسب وتراكمها	فقدان الطاقة, تباطؤ السرعة	الدلتا, الكثبان الرملية, الركام الجليدي

الأرض كتاب مفتوح

من جلاميد موراكي الغامضة إلى حبات
الرمال في الصحراء، كل شيء حولنا هو جزء
من دورة التجوية والتعرية والترسيب.

هذه العمليات بطيئة جداً، لكنها قوية بما
يكفي لتغيير شكل الكوكب.

الوحدة (12): الطقس وتأثيراته

الصفحة

عنوان الدرس

101

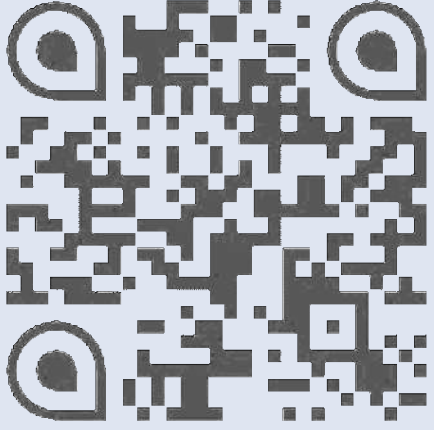
12-1+2 الغلاف الجوي + الطقس

117

12-3 الطقس القاسي

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا

اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (12): الطقس وتأثيراته

الدرسان الأول والثاني:
الغلاف الجوي
والطقس

01
/
02

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)

الغلاف الجوي والطقس

ملف تعليمي شامل - الصف السابع

NOLOGIA

استكشاف القوى غير المرئية التي تشكل عالمنا
للتواصل على الرقم: 0566410429

ما مكونات الغلاف الجوي؟

الغلاف الجوي هو طبقة من
الغازات تحيط بالكرة الأرضية.



مواد صلبة في الهواء

يحتوي الغلاف الجوي أيضاً على جسيمات دقيقة صلبة مثل
الغبار، الأملاح من المحيطات، وحبوب اللقاح، والرماد البركاني.

ضغط الهواء

يقل الضغط كلما ارتفعنا لأعلى



الإكسوسفير

الحافة الخارجية للفضاء.

الثيرموسفير

حارة جداً، تدور فيها الأقمار الصناعية.

الميزوسفير

تحترق فيها الشهب.

الستراتوسفير

تحتوي على طبقة الأوزون التي تحميها.

التروبوسفير

الطبقة التي نعيش فيها، وتحدث فيها تقلبات الطقس.

Did You Know



مثال توضيحي:
يشبه هذا ما يحدث
في وعاء الماء المغلي.

الحمل الحراري

هواء بارد
(أكثر كثافة)

هواء ساخن
(أقل كثافة)

لماذا يتحرك الهواء؟

تسخن الشمس الأرض
بشكل غير متساو، مما
مما يخلق تيارات حمل
تحرك الرياح.

الرياح العالمية والمحلية

الرياح المحلية:

تتحرك لمسافات قصيرة
نتيجة اختلاف الضغط
(مثل نسيم البحر).

تأثير كوريوليس
دوران الأرض يحني الرياح

الرياح التجارية

الرياح الغربية

الشرقيات القطبية

الشرقيات القطبية

كيف يتكون السحاب؟



أنواع السحب الرئيسية

السحاب الريشي



عالٍ جداً، يشبه ريش الطيور،
مكون من بلورات ثلج.

السحاب الطبقي



غطاء رمادي منخفض، يسبب
الرذاذ.

السحاب الركامي



يشبه القطن، قاعدة مسطحة.
قد يتطور لعواصف.

الهطول: الماء المتساقط

الماء (السائل أو الصلب) الذي يسقط من السحب.



الثلج
بلورات جليدية



المطر
سائل



البرد
كرات جليد من العواصف



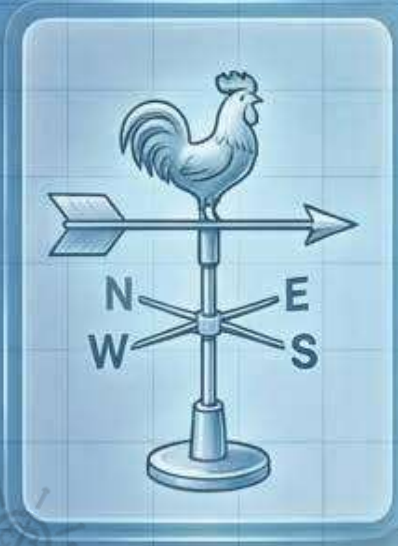
المطر المتجمد
يتجمد أثناء السقوط

ما هو الطقس وكيف نقيسه؟

حالة الغلاف الجوي في وقت ومكان محددين.



الهيجروميتر
الرطوبة



دوارة الرياح
اتجاه الرياح



الأنيموميتر
سرعة الرياح



الباروميتر
ضغط الهواء

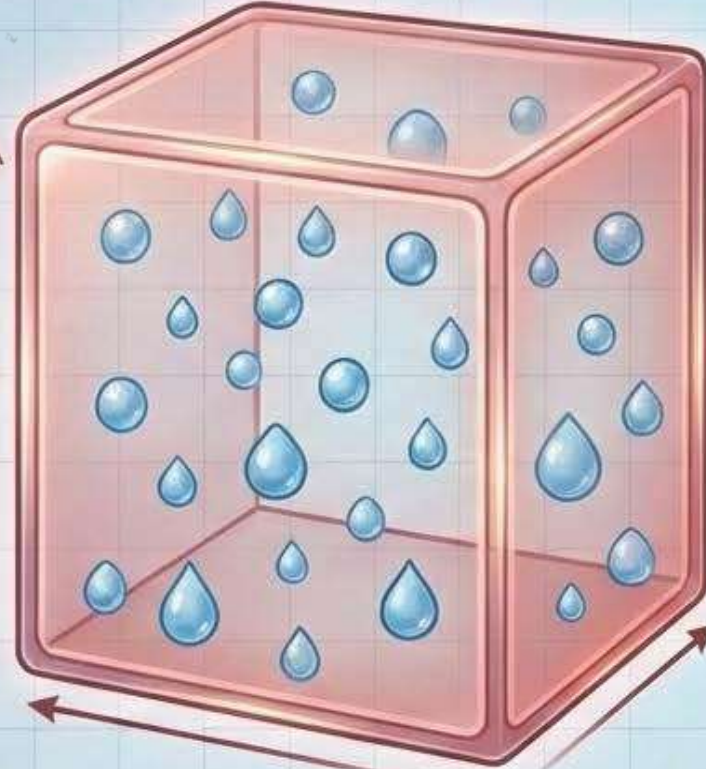


مقياس الحرارة
درجة الحرارة

الرطوبة

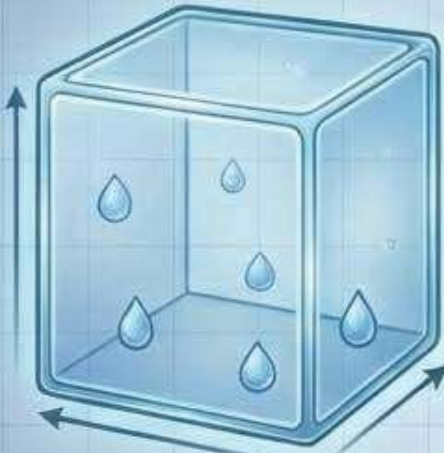
مقدار بخار الماء في الهواء.

هواء دافئ



هواء دافئ
يحمل رطوبة أكثر

هواء بارد



يحمل رطوبة أقل

لهذا السبب يكون
الصيف رطباً ولزجاً.

أنظمة الضغط الجوي



ضغط مرتفع

- هواء يهبط = سماء صافية

يتحرك الهواء من الضغط المرتفع إلى المنخفض.

ضغط منخفض

- هواء يرتفع = عواصف وغيوم

الكتل الهوائية

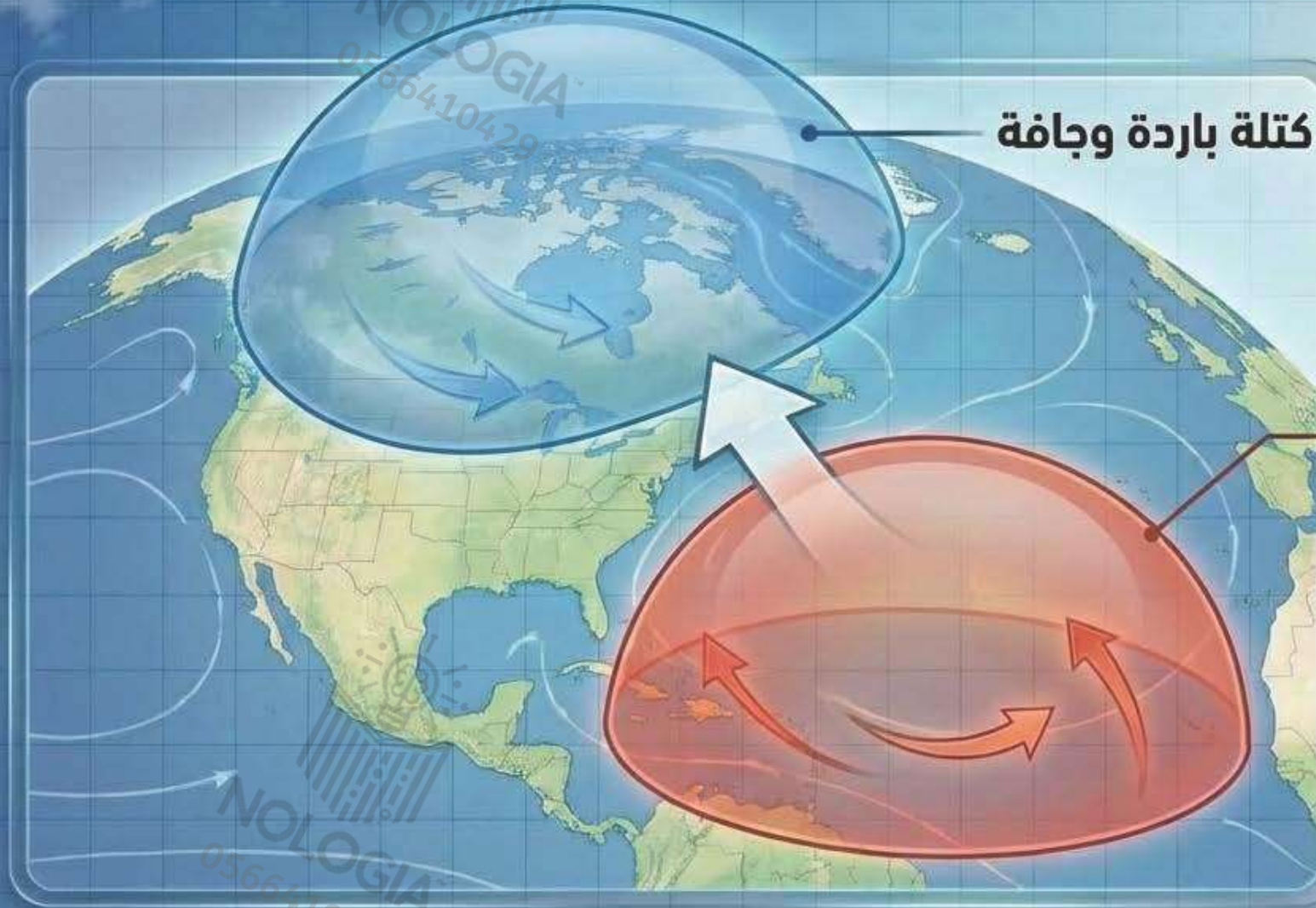
مساحة ضخمة من الهواء لها نفس الحرارة والرطوبة.

كتلة باردة وجافة

كتلة دافئة ورطبة



عندما تتحرك هذه الكتل، يتغير الطقس.



الجبهات الهوائية

الجبهة الباردة

جدار بارد يدفع الهواء الدافئ لأعلى بسرعة.
عواصف رعدية.



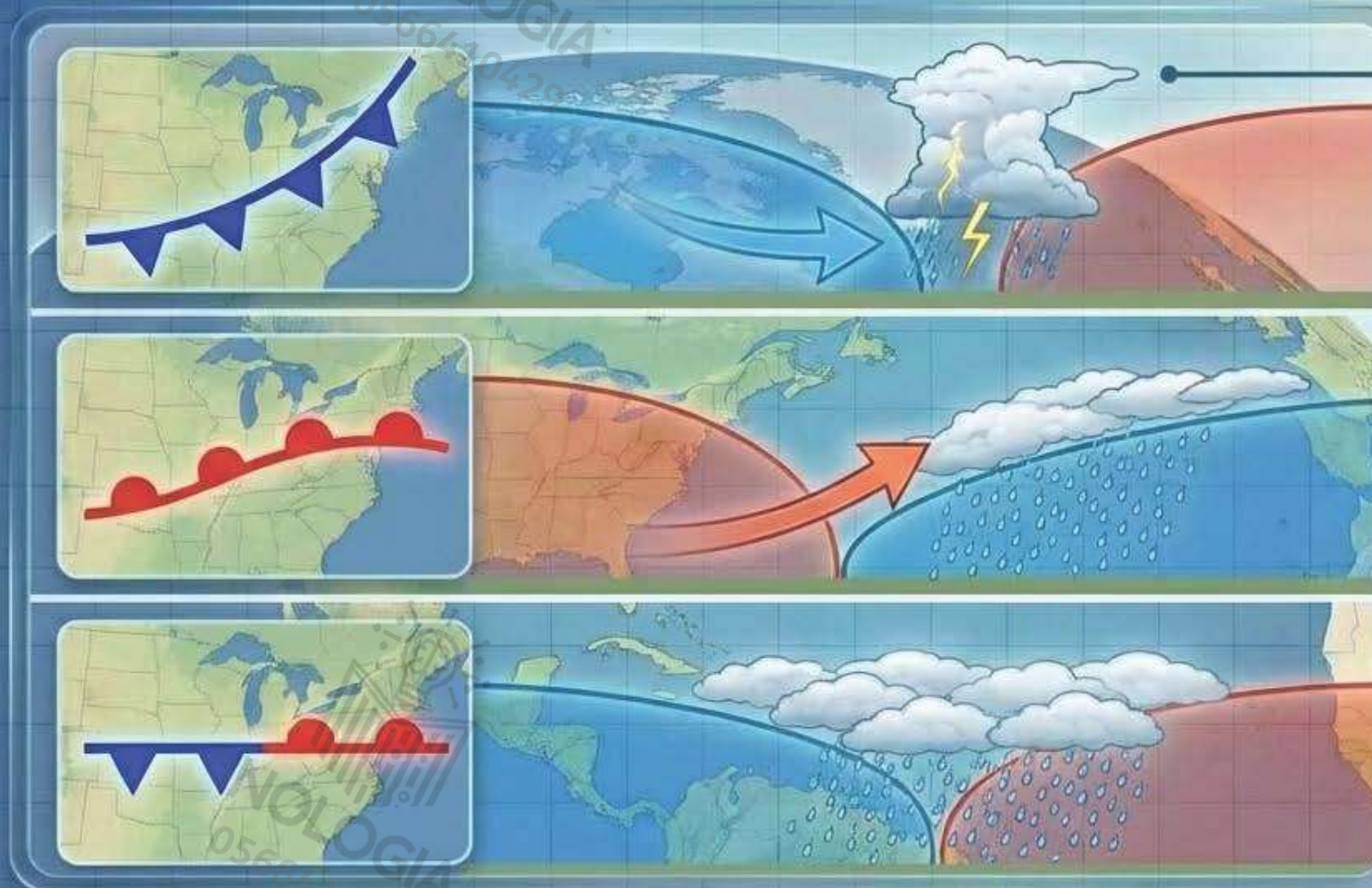
الجبهة الدافئة

هواء دافئ ينزلق برفق فوق الهواء البارد. أمطار.



الجبهة الثابتة

لا تتحرك. أيام من المطر.

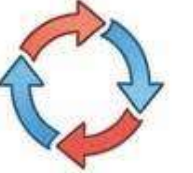


ملخص شامل للمراجعة

الغلاف الجوي: 78% نيتروجين، 21% أكسجين. نحن نعيش في التروبوسفير.



الحركة: الحمل الحراري (الساخن يصعد والبارد يهبط) هو محرك الرياح.



الغيوم: تبخر + تكثف. أنواعها: ركامي، طبقي، ريشي.



الضغط: (H) طقس صحو. (L) عواصف وأمطار.



الجبهات: تصادم الكتل الهوائية يسبب تغيرات الطقس.

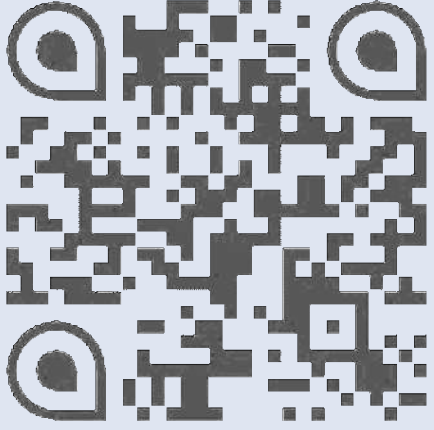


لماذا ندرس الطقس؟



فهم هذه القوى غير المرئية يساعدنا على التنبؤ
التنبؤ بالمستقبل وحماية أنفسنا.

NOLOGIA



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (12): الطقس وتأثيراته

الدرس الثالث:

الطقس القاسي

03

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا

اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)

الطقس القاسي: قوى الغلاف الجوي

دليل شامل لفهم العواصف،
الأعاصير، وتدابير السلامة

إعصار ضخم

عين العاصفة

صاعقة برق

صاعقة برق

العواصف الرعدية: محرك الغلاف الجوي

تتشكل العواصف الرعدية في السحب الركامية (Cumulonimbus Clouds) عندما يلتقي هواء دافئ رطب مع هواء بارد جاف.

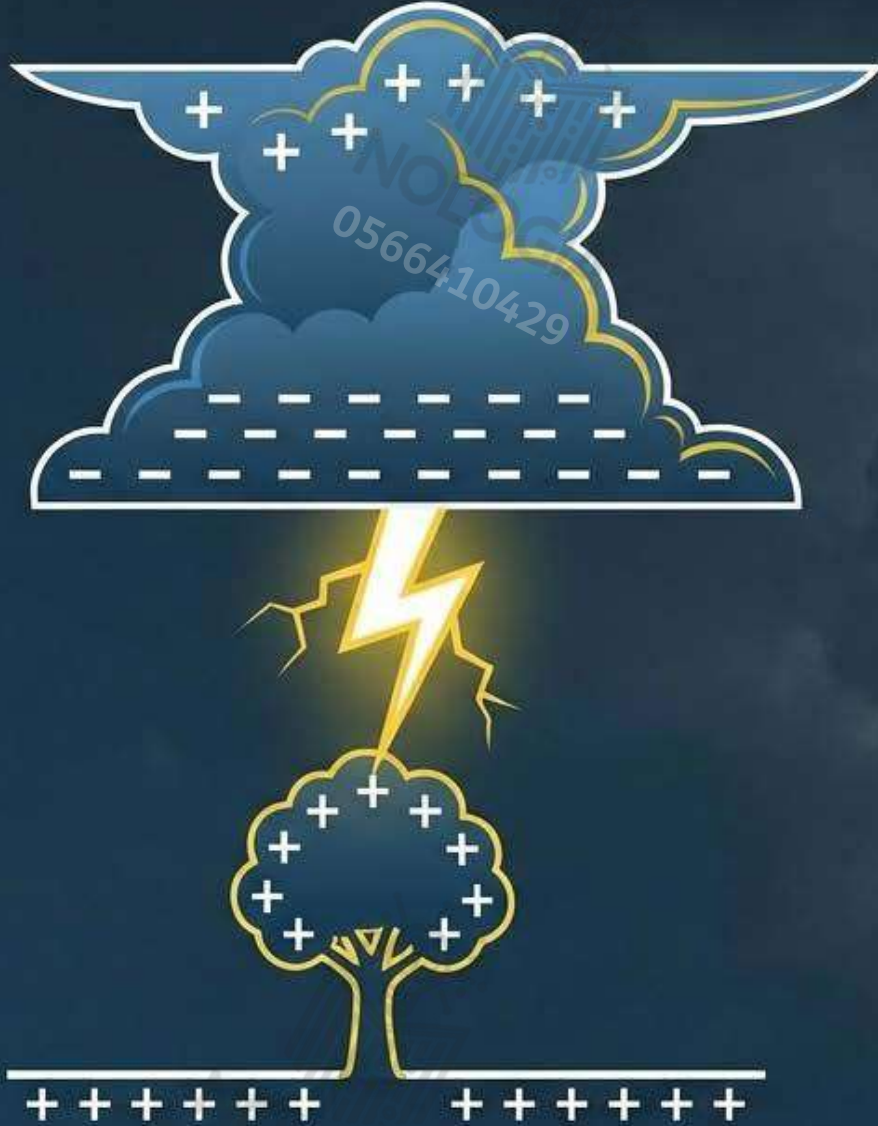


IBM Plex Sans Arabic

الشرارة: فيزياء البرق والرعد

- **الرعد (Thunder):** الصوت الناتج عن التوسع السريع للهواء بسبب الحرارة العالية.

- **قاعدة السرعة:** نرى البرق قبل سماع الرعد لأن الضوء أسرع من الصوت.



يحدث التفريغ الكهربائي عندما تلتقي الشحنات السالبة والموجبة

نشاط استكشافي Electric Gold

توليد شحنة كهربائية ساكنة باستخدام بالون وقطعة صوف

الأعاصير القمعية: القوة الدوارة

عمود عنيف وملتف من الهواء متصل بالأرض، قادر على تدمير كل شيء في مساره.



- يضرب الولايات المتحدة حوالي 1,000 إعصار قمعي سنوياً.
- الهواء الساخن يرتفع ويدور مكوناً القمع الذي يمتد نحو الأرض.

قياس الدمار: مقياس فوجيتا المحسن

المقياس	السرعة	وصف الضرر
EF-0	105-137 كم/س	ضرر خفيف (تكسر أغصان، مداخن)
EF-1	138-177 كم/س	ضرر متوسط (تقشر أسطح، تحطم نوافذ)
EF-2	218-218 كم/س	ضرر بالغ (اقتلاع أسقف، دمار منازل متنقلة)
EF-3	219-266 كم/س	ضرر شديد (انهيار جدران، اقتلاع أشجار)
EF-4	267-322 كم/س	ضرر مدمر (طيران السيارات، تسوية المنازل)
EF-5	>322 كم/س	ضرر غير معقول (دمار الخرسانة، تقشير لحاء الشجر)

العمالقة: الأعاصير البحرية

عواصف استوائية ضخمة تتجاوز سرعة رياحها 119 كم/ساعة: Cairo

0566410429

0566410429

العين (The Eye)
منطقة هادئة وسما صافية

جدار العين (Eyewall)
رياح قوية وأمطار غزيرة

أشرطة حلزونية ممطرة
سحب حلزونية ممطرة

أشرطة حلزونية ممطرة



القطر يصل إلى 480 كم

مقياس سفير-سمبسون



فئة 5 (> 249 كم/س)



فئة 3 (178-209 كم/س)



فئة 1 (119-153 كم/س)

طغيان العاصفة (Storm Surge)

ارتفاع مستوى سطح البحر (6-10 أمتار) بسبب دفع الرياح للمياه.



مهارات رياضية: هندسة العواصف

المسألة: حساب محيط ومساحة إعصار نصف قطره 240 كم.

قوانين:

$$C = 2\pi r$$

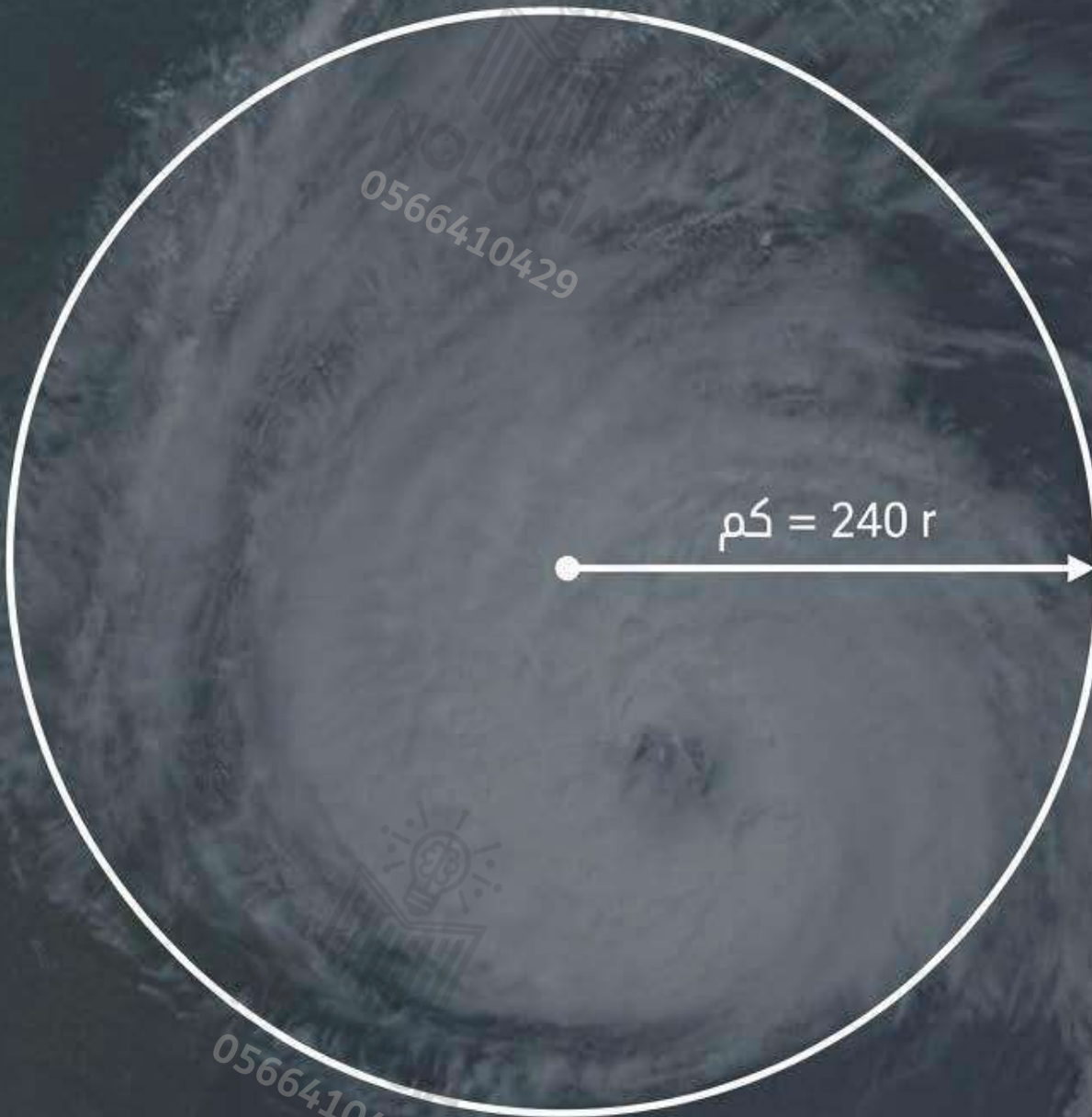
$$A = \pi r^2$$

الحل:

$$1. A = 3.14 \times (240)^2$$

$$2. A = 3.14 \times 57,600$$

النتيجة: المساحة $\approx 181,000$ كم²



مقارنة: إعصار قمعي vs إعصار بحري



- المكان: المحيطات الدافئة
- المدة: أيام
- التحذير: أيام متعددة
- الحجم: مئات الكيلومترات



- المكان: اليابسة
- المدة: دقائق
- التحذير: قصير جداً
- الحجم: ضيق ومحدد

وجه الشبه: كلاهما عواصف دوارة ذات رياح مدمرة.

التحديات الصامتة: الحرارة، الجفاف، والشتاء



الجفاف (Drought)



موجات الحر (Heat Waves)



العواصف الشتوية (Winter Storms)

التنبؤ بالطقس: كيف نرى المستقبل؟ IBM Plex Sans Arabic

الأقمار الصناعية (Satellites): لمراقبة السحب



الرادار (Radar): لتتبع الأمطار والرياح



نماذج الحاسوب (Computer Models):
لمعالجة البيانات



تنبيه (Watch): الظروف مؤاتية لتكون العاصفة
(كن مستعداً)

تحذير (Warning): العاصفة موجودة بالفعل أو
وشيكاً (تصرف الآن)

دليل السلامة والبقاء



الإخلاء الفوري عند الطلب
الابتعاد عن المناطق الساحلية



الذهاب إلى القبو (Basement)
حماية الرأس والابتعاد عن النوافذ



البقاء في الداخل
تجنب الأجهزة الكهربائية والمياه

مراجعة المفاهيم والمصطلحات

-  السحابة الركامية (Cumulonimbus): سحب العواصف الرعدية الكثيفة.
-  طغيان العاصفة (Storm Surge): ارتفاع خطير في مياه البحر يسببه الإعصار.
-  عين الإعصار (Eye): المركز الهادئ للإعصار البحري.
-  مقياس فوجيتا (Fujita Scale): نظام لتصنيف الأعاصير القمعية حسب الضرر.
-  مقياس سفير-سمبسون (Saffir-Simpson): نظام لتصنيف الأعاصير البحرية حسب سرعة الرياح.
-  الجفاف (Drought): فترة طويلة من انخفاض هطول الأمطار تؤدي لتضرر التربة.

IBM Plex Sans Arabic الخاتمة

Cairo

فهم الطقس هو مفتاح الأمان. من خلال العلم والتكنولوجيا، يمكننا
الاستعداد لقوى الطبيعة وتقليل مخاطرها.

Cairo

تابع نشرات الطقس والتزم دائماً بالتحذيرات الرسمية.

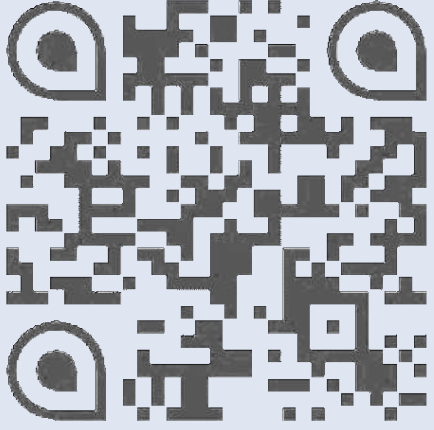
NOLOGIA

131

الوحدة (13): المناخ

الصفحة	عنوان الدرس
133	13-1+2 مناخ الأرض + دورات المناخ
148	13-3 التغيرات المناخية في المناخ

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (13): المناخ

الدرسان الأول والثاني:
مناخ الأرض
ودورات المناخ

01
/
02

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)

المناخ: قصة الأرض عبر المكان والزمان

استكشاف الأنظمة والدورات التي تشكل عالمنا

نظرة شاملة على العوامل الجغرافية والدورات الزمنية التي تحدد بيئتنا

ما الفرق بين الطقس والمناخ؟

المناخ (Climate):

هو متوسط أحوال الطقس التي تسود لفترة زمنية طويلة في منطقة معينة. يعتمد على متوسط درجات الحرارة والهطول على مدى سنوات.



الطقس (Weather):

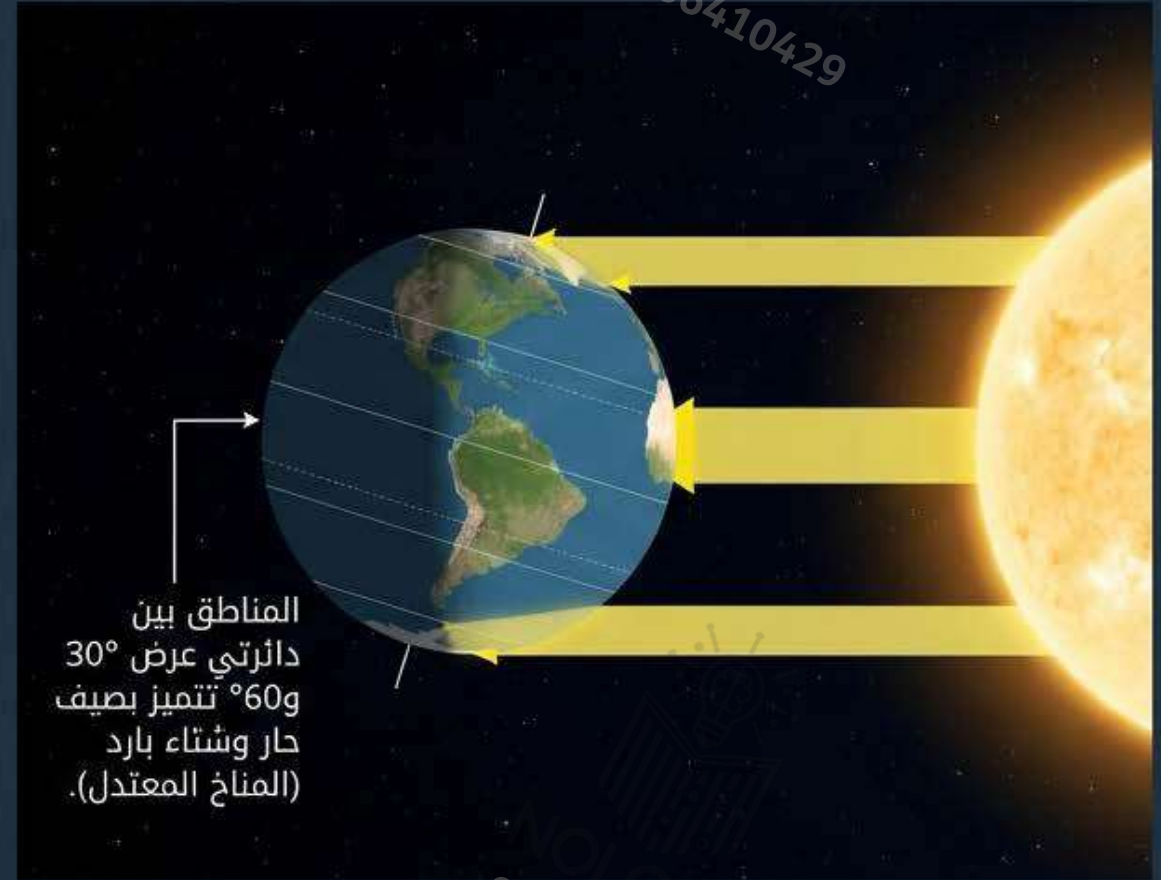
يصف التغيرات الجوية قصيرة الأمد في مكان ووقت محددين. إنه ما يحدث اليوم (مطر، غائم، حار).



الطقس هو ما ترتديه اليوم، أما المناخ فهو كل ما يوجد في خزانة ملابسك.

المحرك الشمسي: تأثير دوائر العرض

- تعتمد طاقة المناخ على زاوية سقوط أشعة الشمس.
- **عند خط الاستواء:** تسقط الأشعة عمودية ومباشرة، مما يوفر طاقة حرارية عالية ومناخاً ساخناً.
- **عند القطبين:** تسقط الأشعة مائلة وتنتشر على مساحة أكبر، مما يقلل الطاقة المكتسبة ويسبب البرودة.



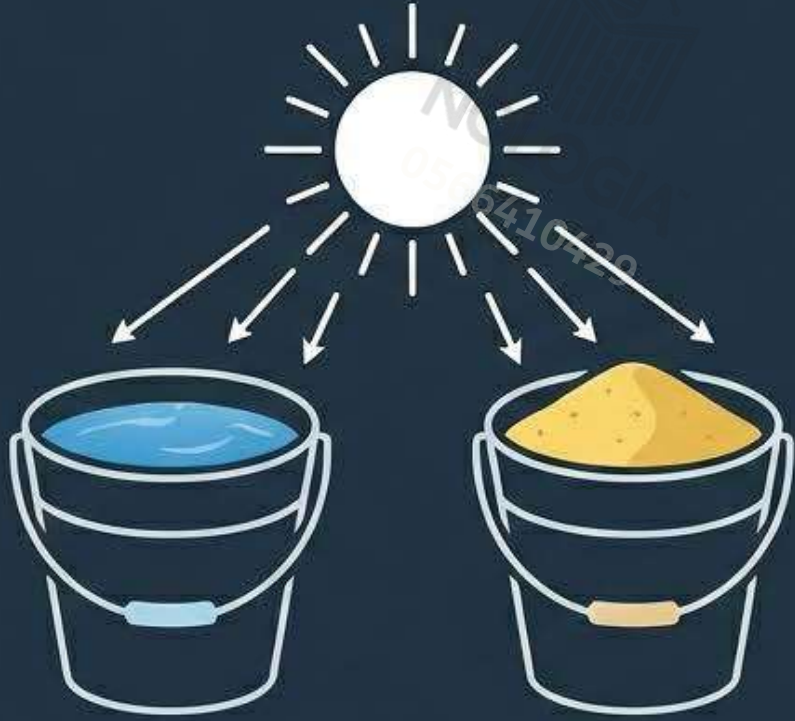
الحواجز الطبيعية: تأثير الجبال وظل المطر



اختلاف كميات الهطول على جانبي الجبل يحدد نوع الغطاء النباتي (غابات مقابل صحاري).

لماذا تعمل المحيطات كمنظم للحرارة؟

الحرارة النوعية (Specific Heat): هي كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة المادة.



الحرارة النوعية للماء أعلى بـ 6 مرات من الرمال.
الماء يحتاج لطاقة أكبر بكثير ليسخن مقارنة باليابسة.

المناطق الداخلية



المناطق الداخلية (وسط القارات)
تشهد فروقات حرارية حادة
(صيف حار جداً وشتاء بارد).



المناطق الساحلية



المناطق الساحلية تتمتع بطقس
أكثر استقراراً واعتدالاً (مثل الساحل
الشرقي لشبه الجزيرة العربية).



المناخ المحلي: ظاهرة الجزيرة الحرارية الحضرية

المناخ المحلي (Microclimate):

مناخ منطقة صغيرة يختلف عما يحيط به.

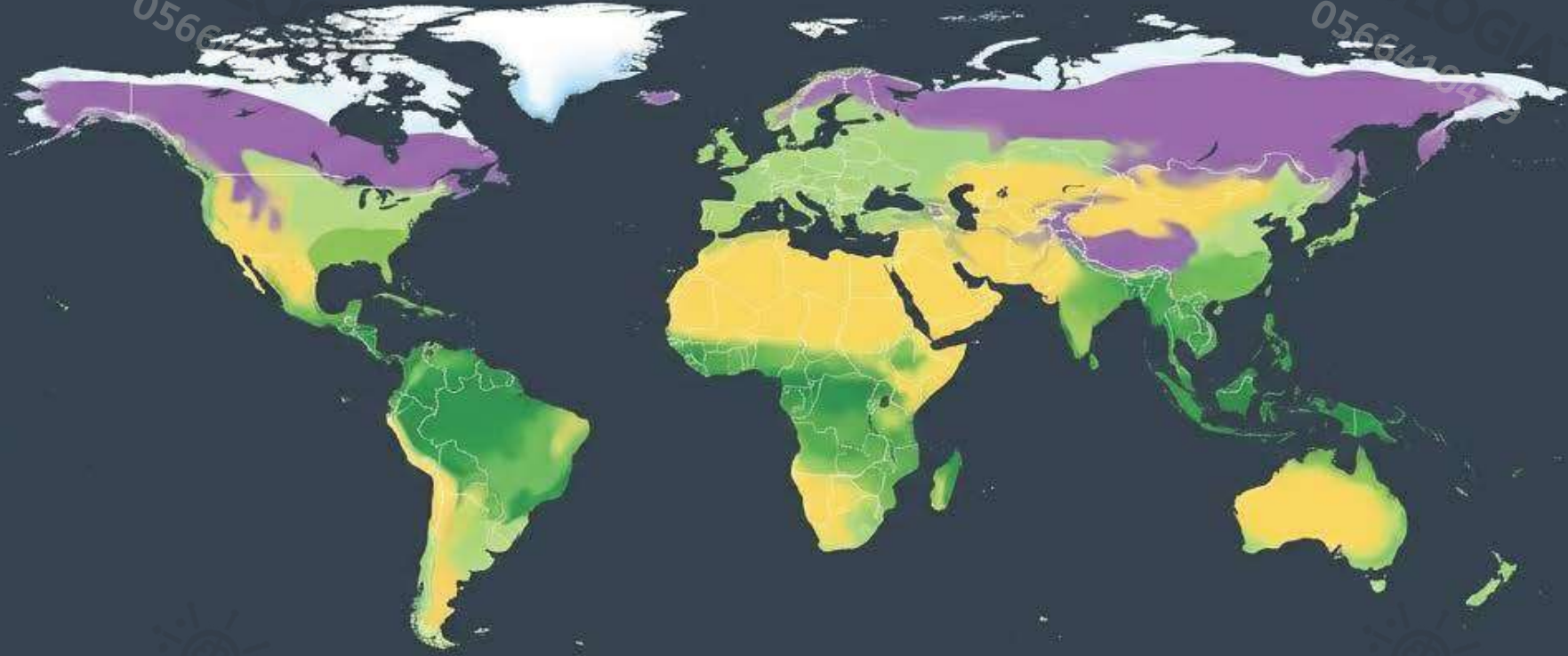
الجزيرة الحرارية:

المباني والخرسانة في المدن تمتص الإشعاع الشمسي وتحتفظ به أكثر من المناطق الريفية.



تصنيف فوضى الطبيعة: نظام كوبن

يعتمد تصنيف كوبن على ثلاثة عناصر: درجة الحرارة، الهطول، والنباتات الأصلية.



مناخ استوائي:

حار وممطر طوال العام.



مناخ جاف:

هطول نادر وصيف حار (مثل الصحاري).



مناخ معتدل:

صيف دافئ ورطوبة عالية.



مناخ قاري:

صيف دافئ وشتاء بارد (وسط القارات).



مناخ قطبي:

بارد طوال العام.



فك رموز الماضي: كيف نقرأ تاريخ المناخ؟

لا يملك العلماء سجلات طقس لآلاف السنين، لذا
يعتمدون على "السجلات الطبيعية".

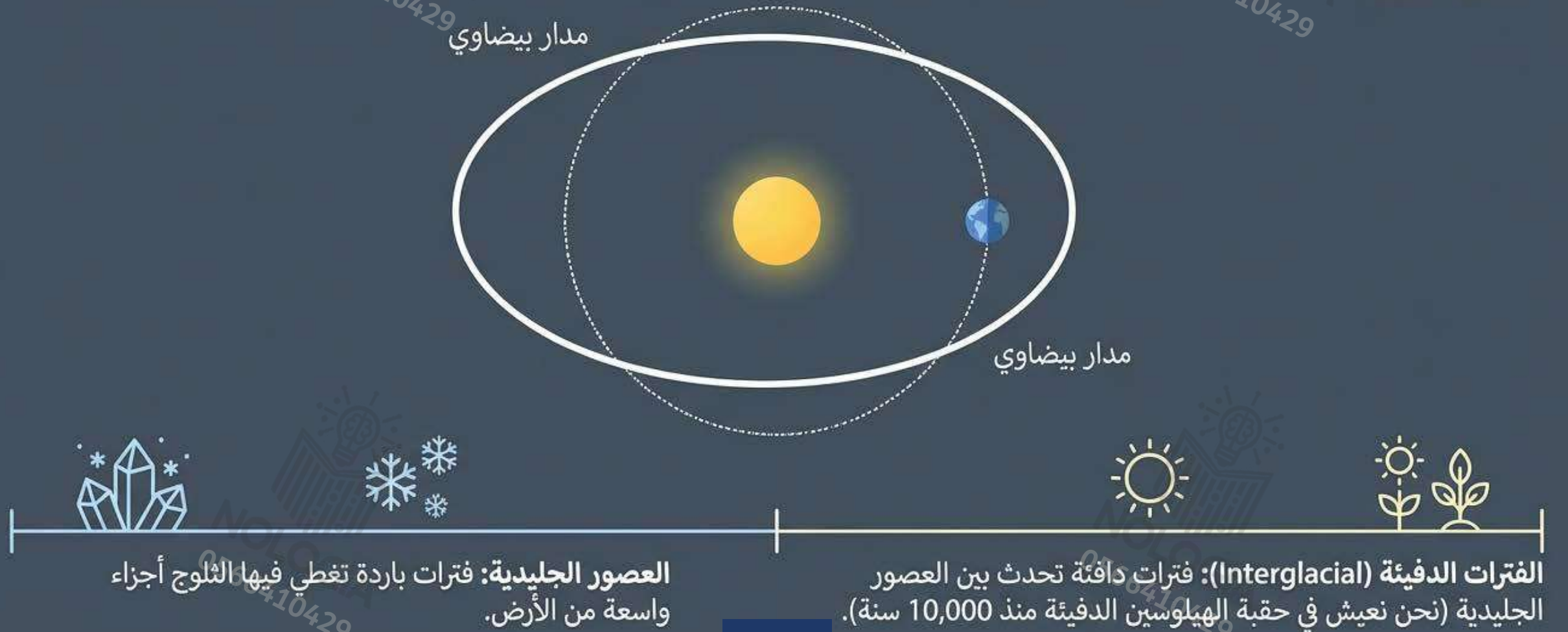
- **عينات الجليد (Ice Cores):** تحتفظ بفقاعات هواء
قديمة تكشف حالة الغلاف الجوي عبر العصور.

- **أدلة أخرى:** حلقات نمو الأشجار، حبوب اللقاح
المتحجرة، ورواسب المحيطات.



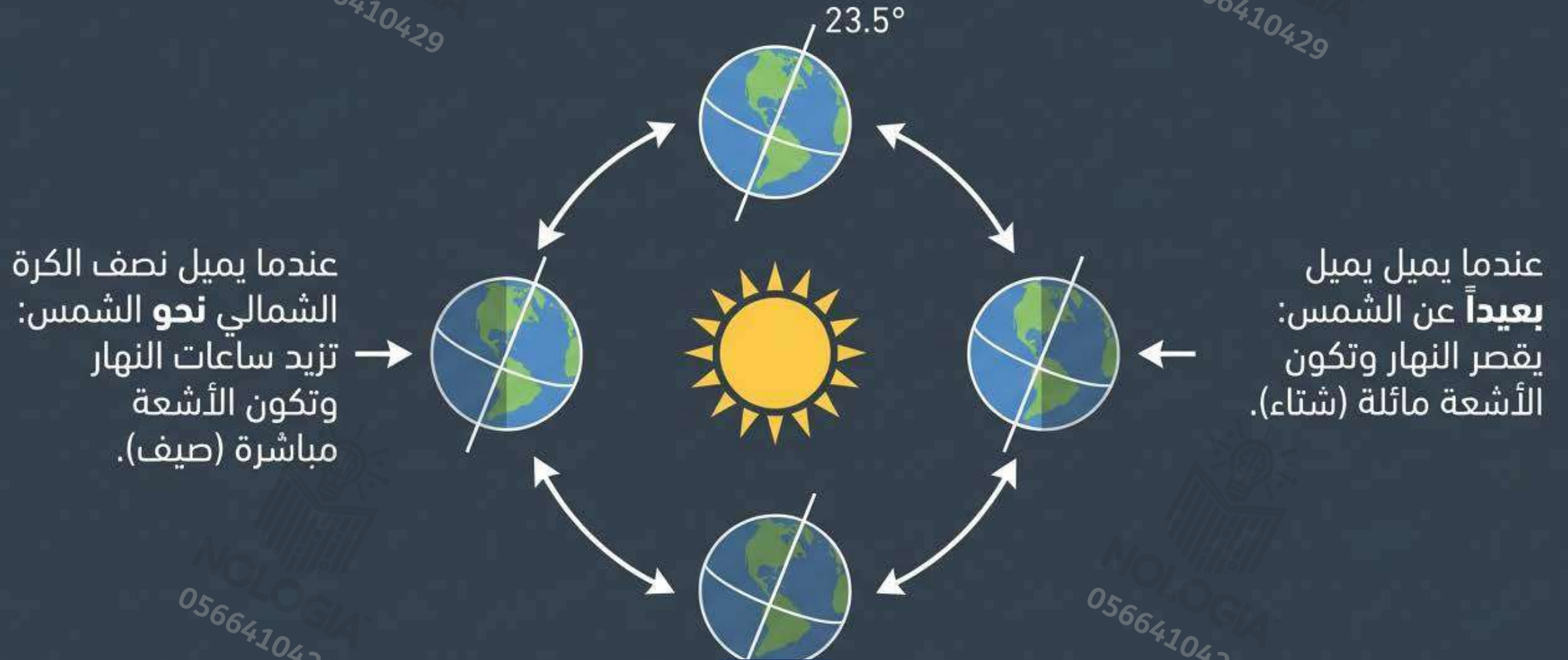
الدورة الطويلة: العصور الجليدية ومدار الأرض

الآلية: شكل مدار الأرض يتغير بين الدائري والبيضاوي كل 100,000 عام، مما يغير كمية الطاقة الشمسية ويسبب العصور الجليدية.



الدورة السنوية: سر الفصول الأربعة

الفصول لا تحدث بسبب قرب الأرض من الشمس، بل بسبب ميل محور الأرض (23.5 درجة).



نقاط التحول: الانقلاب والانقلاب والاعتدال

الانقلاب الصيفي (يونيو):
أطول نهار في السنة (بداية الصيف).



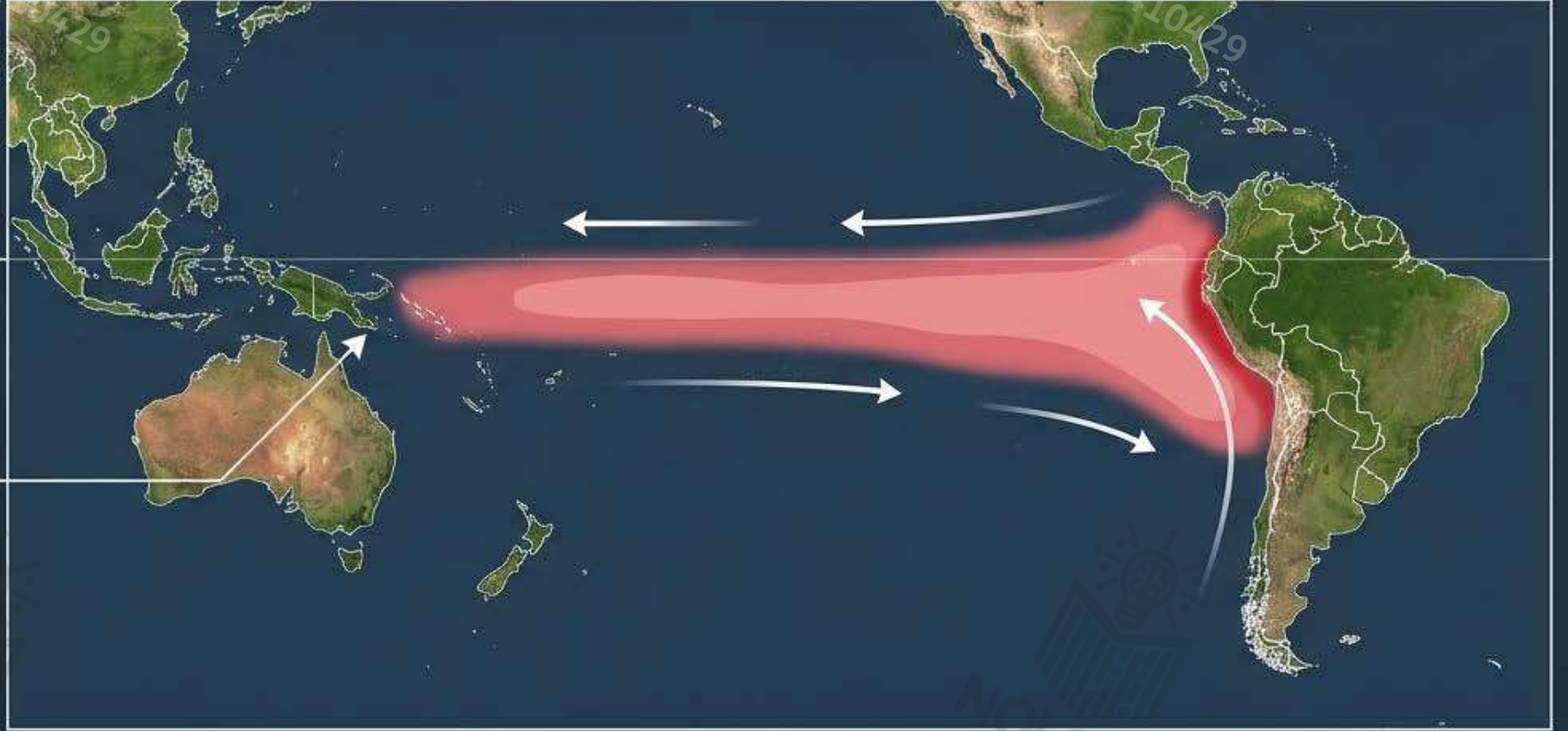
الاعتدال (مارس وسبتمبر):
يتساوي الليل والنهار تماماً
في جميع أنحاء الأرض
(بداية الربيع والخريف).

الانقلاب الشتوي (ديسمبر):
أقصر نهار في السنة (بداية الشتاء).

للتواصل على الرقم: 0566410429

عندما يضطرب المحيط: ظاهرة "إل نينو"

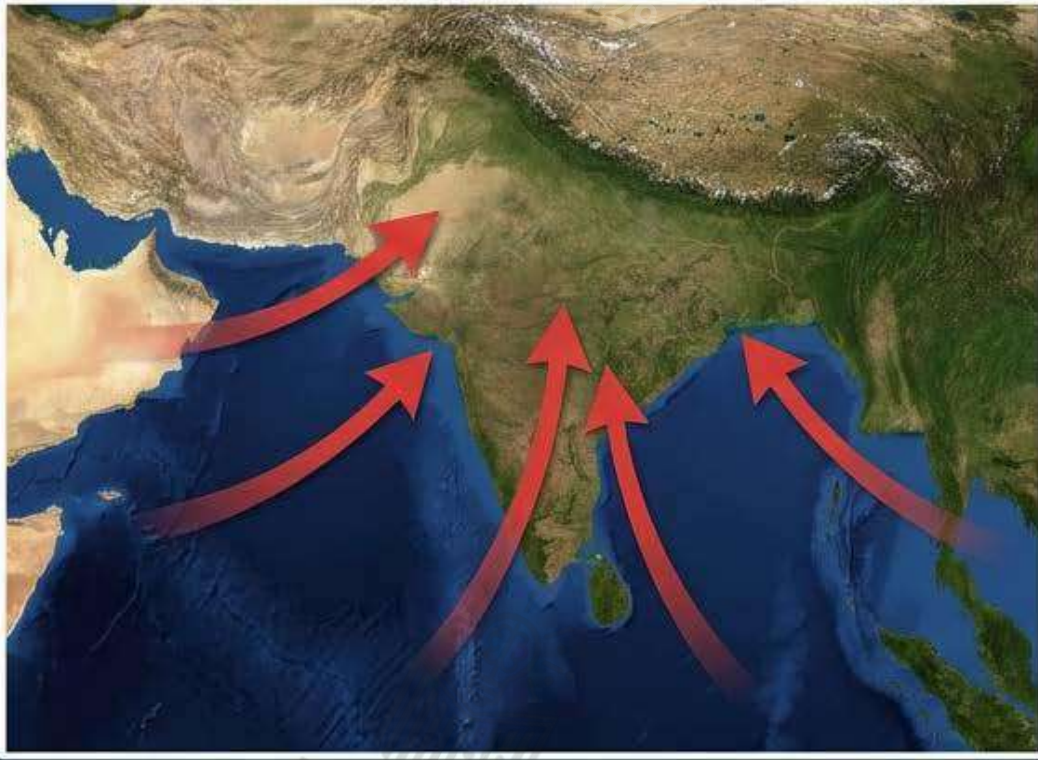
1. تضعف الرياح التجارية التي تهب عادة من الشرق للغرب.
2. تندفع المياه الدافئة "راجعة" نحو أمريكا الجنوبية.
3. يمنع هذا صعود المياه الباردة المغذية.



تغيرات عالمية حادة—أمطار غزيرة في أماكن جافة، وجفاف في أماكن ممطرة. تتكرر الظاهرة كل 3-8 سنوات.

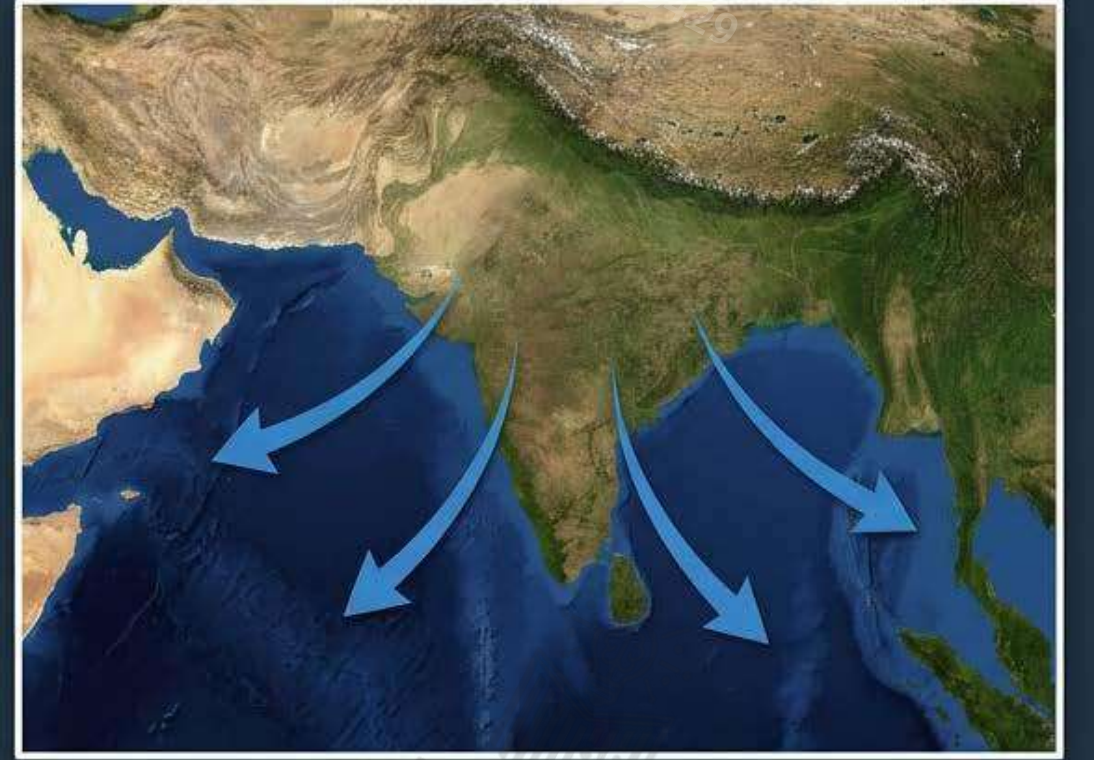
تنفس القارات: الرياح الموسمية

الصيف



اليابسة تسخن أسرع -> هواء رطب يتدفق للداخل
(أمطار غزيرة).

الشتاء



اليابسة تبرد أسرع -> هواء جاف يتدفق للخارج.

الحياة تتشكل حسب المناخ

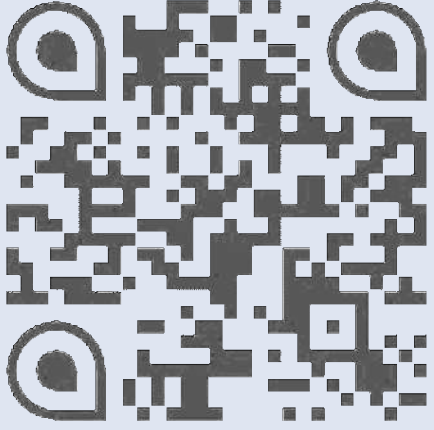


الصحراء: الجمال تمتلك جذوراً ضحلة لجمع المطر النادر، وتتحمل العطش لأسابيع.

الغابات: الأشجار المتساقطة تفقد أوراقها شتاءً لتقليل فقدان الماء.

القطب الشمالي: الدب القطبي يمتلك فراء سميكاً وطبقة دهون للعزل الحراري.

الكائنات الحية ليست مجرد سكان للأرض، بل هي انعكاس مباشر لأنظمتها المناخية.



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

الوحدة (13): المناخ

الدرس الثالث:
التغيرات الراهنة في المناخ

03

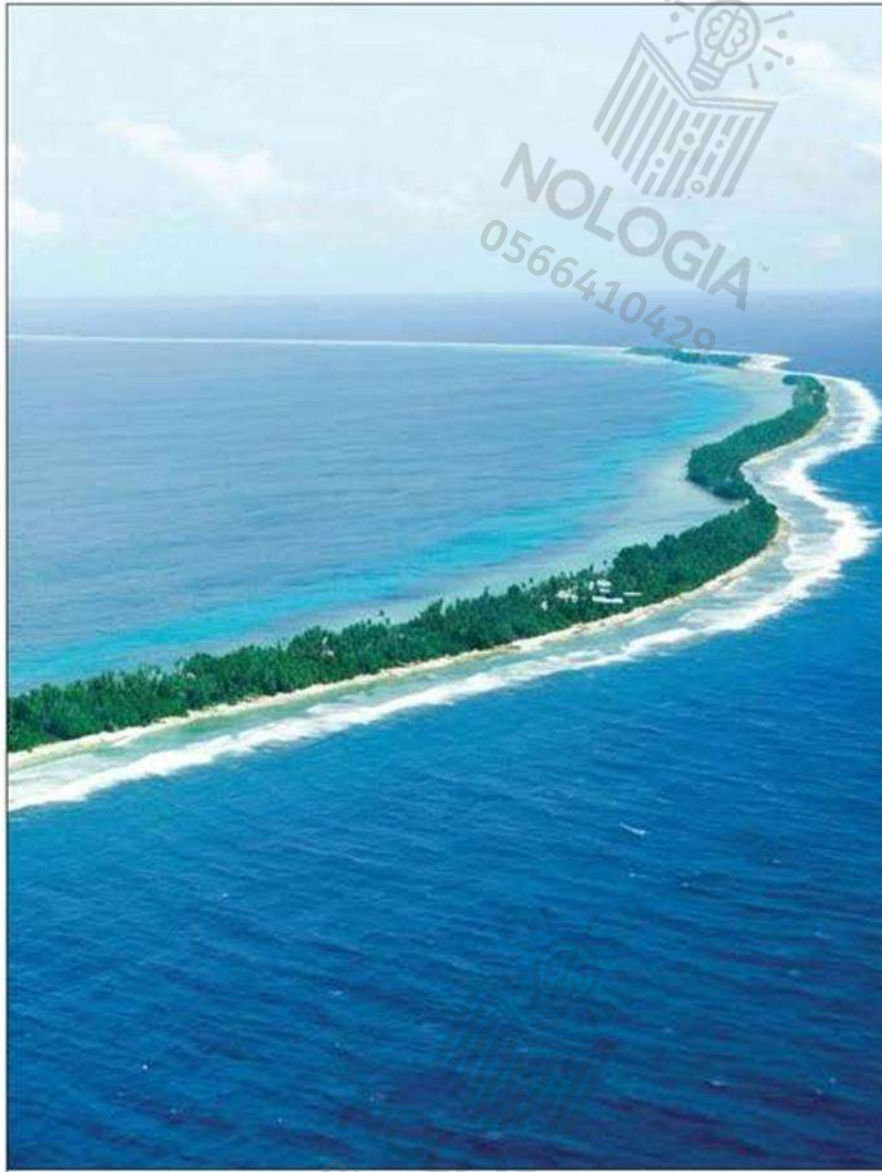
لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)



التغيرات الراهنة في المناخ

استقصاء شامل للأسباب، الأدلة، والحلول العلمية

UNIT-13-SCI-GR7



استقصاء: هل تغرق توفالو أم تطفو؟

تقع هذه الجزيرة الصغيرة في وسط المحيط الهادئ. السؤال الجوهري: ما الذي يمكن أن يحدث للجزيرة في حال ارتفاع مستوى سطح البحر؟ ما نوع التغير المناخي الذي يمكن أن يؤدي إلى هذا الارتفاع؟

مفهوم أساسي: التغير المناخي مقابل الطقس

التغير المناخي هو تحول طويل الأمد في الأنماط الجوية، وليس مجرد تغير يومي.

تحليل البيانات: درجة حرارة الأرض عبر الزمن



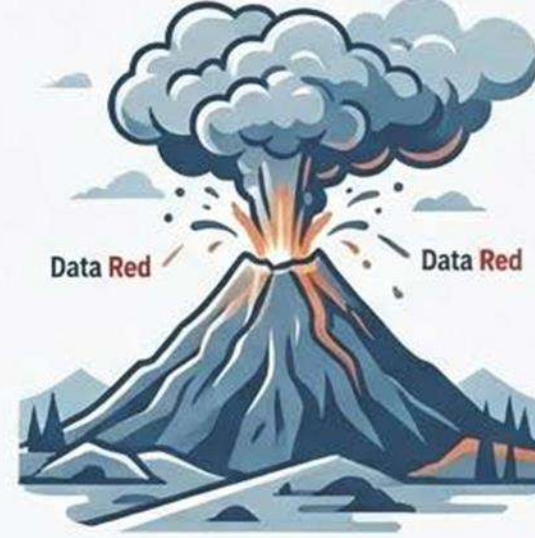
لم يكن الاحترار في حالة ثابتة، بل شهد فترات من الثبات وفترات من التسارع، مع حدوث الاحترار الأكبر في نصف الكرة الشمالي.

البحث عن الأسباب: عوامل طبيعية أم بشرية؟



عوامل بشرية

في عام 2007، أكدت الهيئة الحكومية (IPCC) أن النسبة الكبرى من ارتفاع الحرارة تعود إلى الأنشطة البشرية.



عوامل طبيعية

الأحداث الطبيعية مثل الثورات البركانية تطلق الغبار والغازات التي قد تؤدي لتغير مناخي مؤقت.

Lab Note

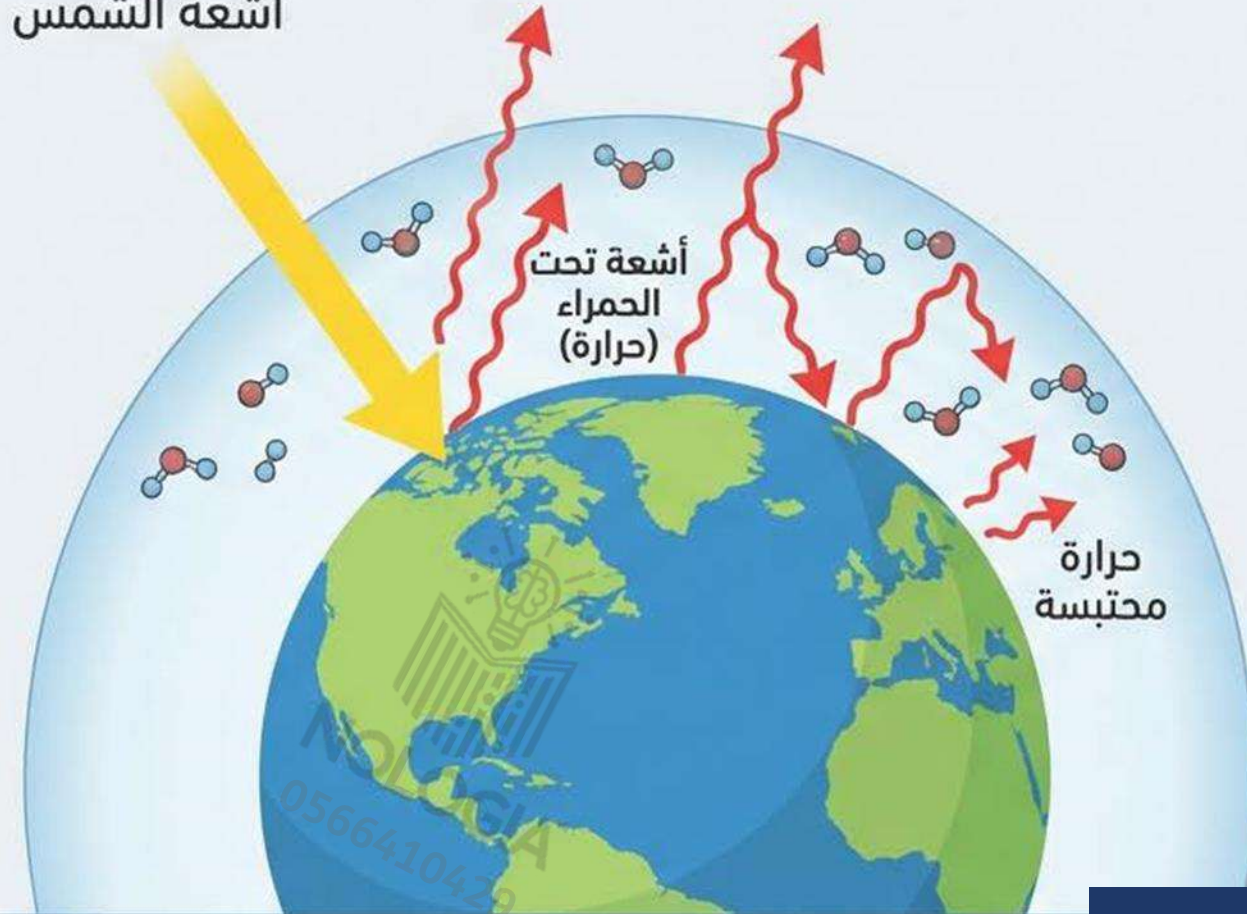
نشاط استكشافي: كما يرفع المصباح اليدوي حرارة مقياس الحرارة، ترفع غازات الدفيئة حرارة الأرض بحبس الطاقة.



آلية الاحتباس الحراري (تأثير الدفيئة)

تأثير الدفيئة

أشعة الشمس



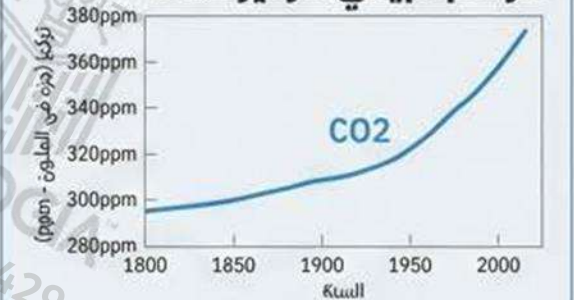
غازات الدفيئة هي غازات في الغلاف الجوي تمتص الأشعة تحت الحمراء الصادرة من الأرض وتمنع تسربها للفضاء.

-18°C

بدون هذه الغازات، سيكون متوسط درجة حرارة الأرض بارداً جداً.

أمثلة على غازات الدفيئة:
ثاني أكسيد الكربون (CO₂), الميثان, بخار الماء.

الرسم البياني لتركيز CO₂



مصادر الانبعاثات الكربونية

الوقود الأحفوري

حرق الفحم والنفط والغاز الطبيعي لتوليد الكهرباء وتشغيل المصانع والسيارات.

قطع الغابات (Deforestation)

يؤثر سلباً بطريقتين:

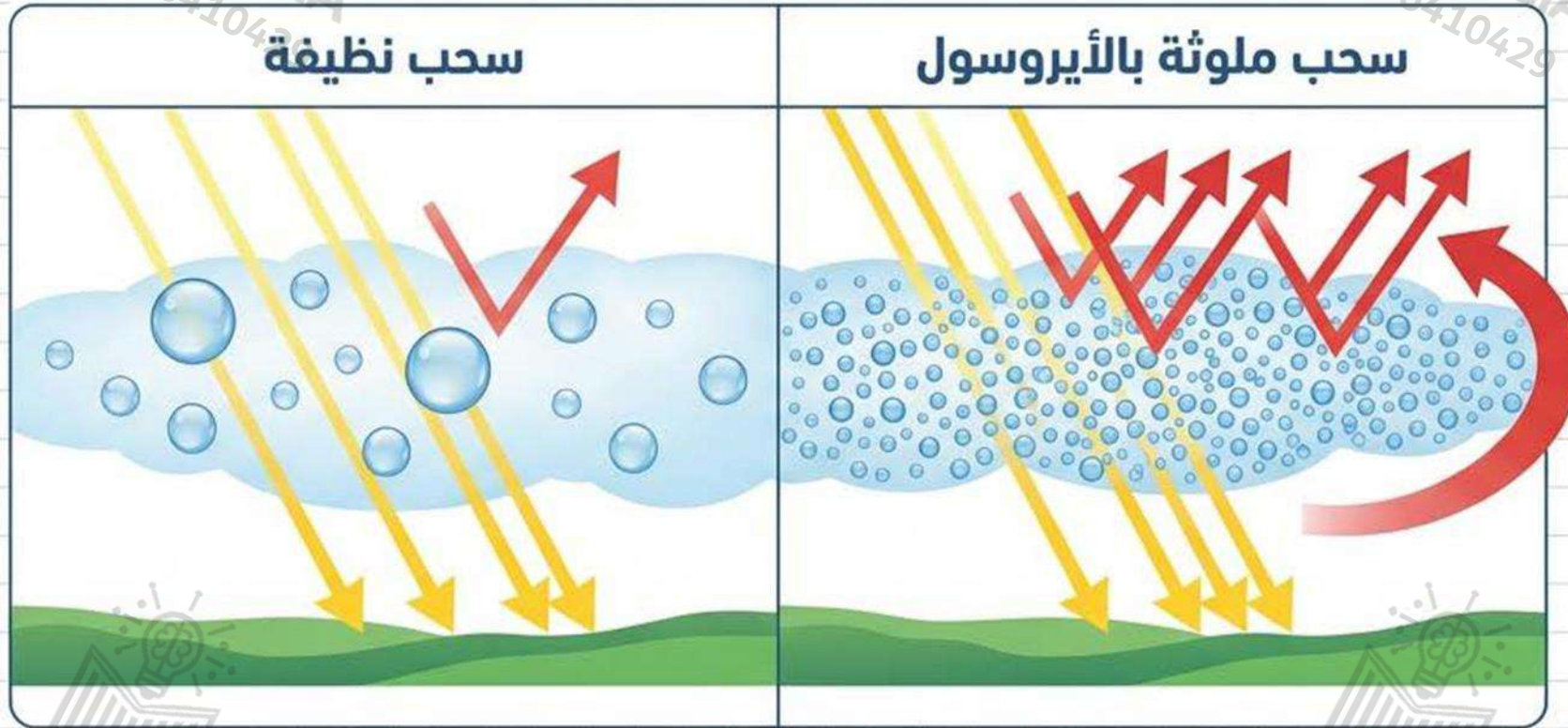
- توقف عملية البناء الضوئي التي تمتص CO₂.
- انطلاق CO₂ المخزن عند تعفن أو حرق الأشجار.

قطع الغابات مسؤول عن 25% من انبعاثات الكربون البشرية.



العامل المعاكس: تأثير الأيروسول

الأيروسول هي جسيمات دقيقة سائلة أو صلبة تنطلق مع حرق الوقود وتعكس ضوء الشمس.



السحب المكونة من قطرات صغيرة تعكس ضوء الشمس أكثر، مما يؤدي لتبريد المناخ مؤقتاً.



العواقب الفيزيائية: ذوبان الجليد وهبوط الأرض NOLOGIA Blue

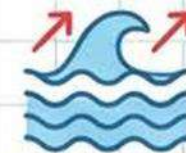


مبنى في القطب الشمالي
تضرر بفعل ذوبان 'التربة'
المتجمدة' تحته، مما جعل
الأرض لينة وموحلة.

تهديد مليار نسمة
في المناطق الساحلية



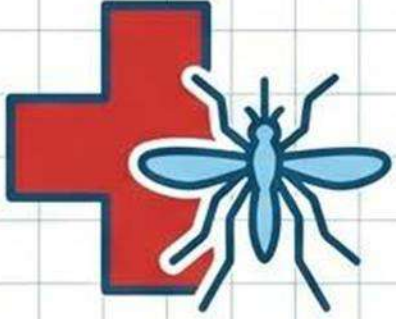
ارتفاع مستوى
سطح البحر



انصهار الأنهار
الجليدية



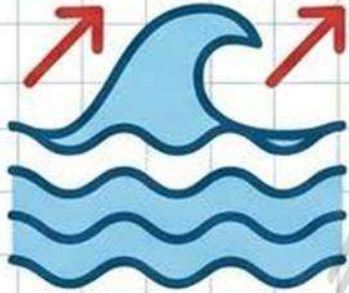
التأثيرات على المجتمع والبيئة



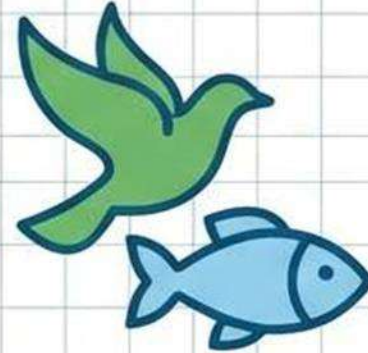
**الصحة: انتشار
الأمراض المعدية
في مناطق جديدة.**



**الطقس القاسي:
موجات حر، جفاف،
وفيضانات متكررة.**



**المحيطات: زيادة
التبخر وعواصف
أشد (إل نينو).**

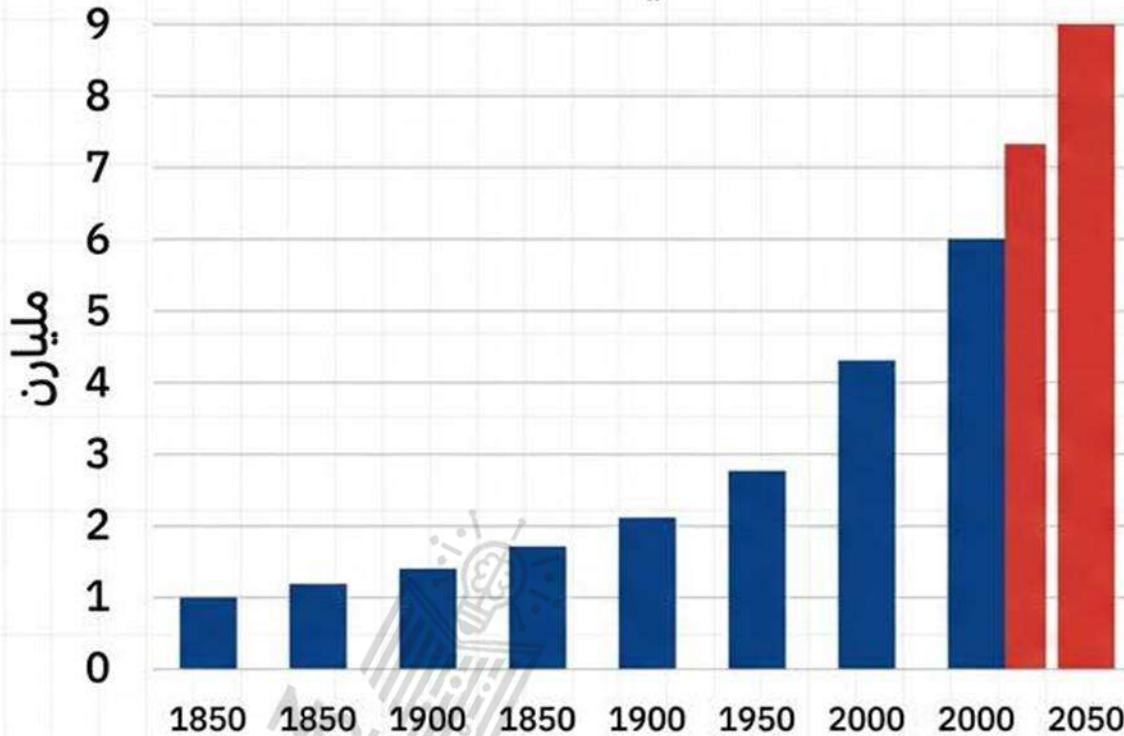


**النظام البيئي: تغير
أنماط هجرة
الطيور والأسماك.**

قد تحدث فوائد مؤقتة مثل مواسم زراعة أطول في المناطق الباردة.

النمو السكاني وتسارع وتسارع التغير المناخي

النمو السكاني (1850 - 2050)



مهارات رياضية: حساب النسبة المئوية

السؤال: ما نسبة الزيادة من 6 إلى 9 مليارات؟

1. الفرق: $9 - 6 = 3$ مليارات

2. القسمة: $0.50 = 3 \div 6$

3. النتيجة: زيادة بنسبة 50%

المزيد من السكان = المزيد من المدن = إزالة الغابات وزيادة الانبعاثات.

التنبؤ بالمستقبل: نماذج المناخ العالمي (GCM)

توقعات الطقس

نماذج المناخ (GCM)

محلية، قصيرة المدى، يمكن التحقق منها فوراً.

عالمية، طويلة المدى (عقود)، تعتمد على معادلات فيزيائية فيزيائية معقدة.

تستخدم أجهزة كمبيوتر فائقة لحساب تأثيرات غازات الدفيئة والمحيطات.

ماذا تتوقع النماذج لعام 2100؟

الحرارة:



ارتفاع عالمي بين 1°C و 4°C .

القطب الشمالي:

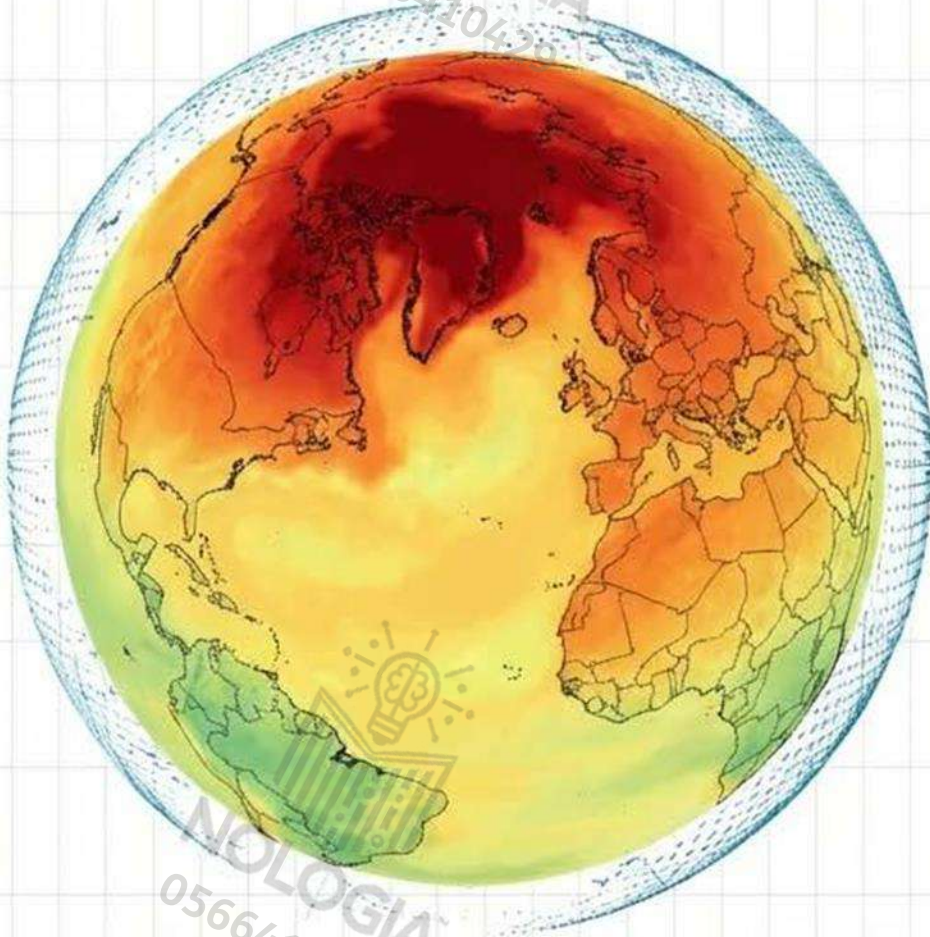


اختفاء الجليد البحري تماماً خلال الصيف.

الجغرافيا:



المناطق القطبية تسخن أسرع من المناطق الاستوائية.



الحلول: نحو مستقبل أخضر



1. الطاقة البديلة:
شمسية ورياح.



2. السيارات الهجينة:
تقليل الانبعاثات بـ **35%**.



3. المباني الخضراء: توفير
الطاقة وإعادة تدوير المياه.



4. المسؤولية الفردية:
الترشيد والتدوير (3Rs).



ملخص المفاهيم والمصطلحات الرئيسية

الاحترار العالمي:

الارتفاع في معدل حرارة سطح الأرض خلال الـ 100 سنة الماضية.

قطع الغابات:

إزالة الغابات مما يوقف امتصاص الكربون ويطلقه.

نماذج GCM:

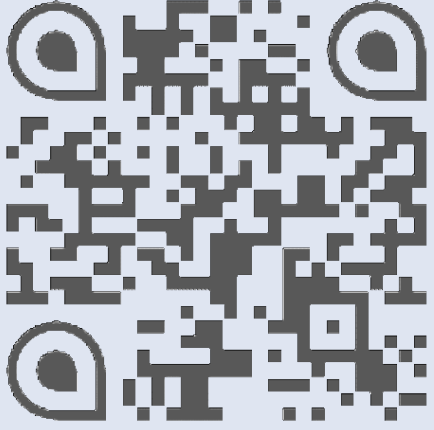
محاكاة حاسوبية معقدة لتوقع المناخ المستقبلي.

غازات الدفيئة:

غازات (مثل CO2) تحبس الحرارة في الغلاف الجوي.

الأيروسول:

جسيمات دقيقة تعكس ضوء الشمس وتبرد المناخ.



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـ QR

ختاماً، نسأل الله أن يوفقكم، وأن
تكون هذه الملزمة قد حققت
الفائدة المرجوة ♥



لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: [0566410429](tel:0566410429)