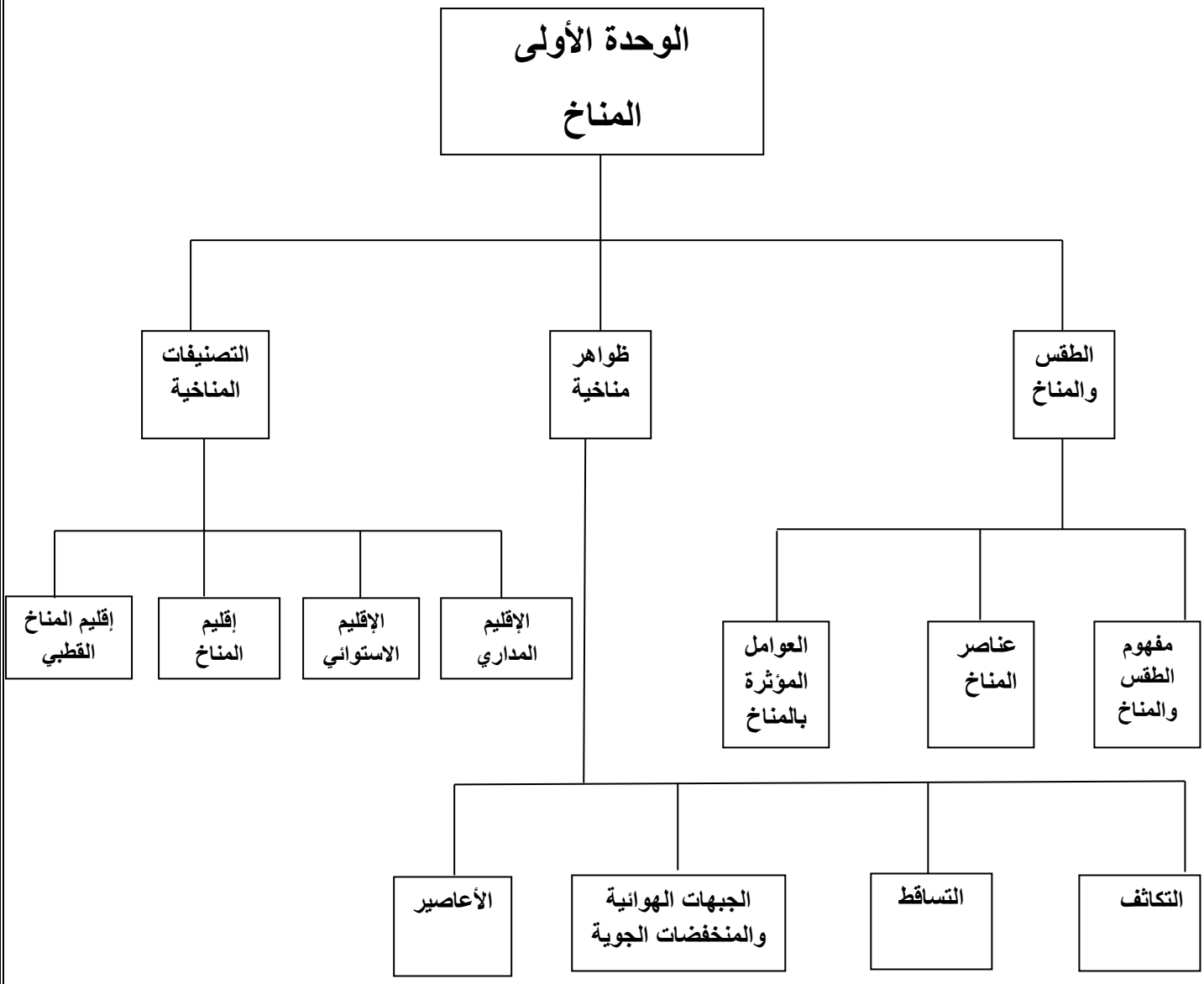
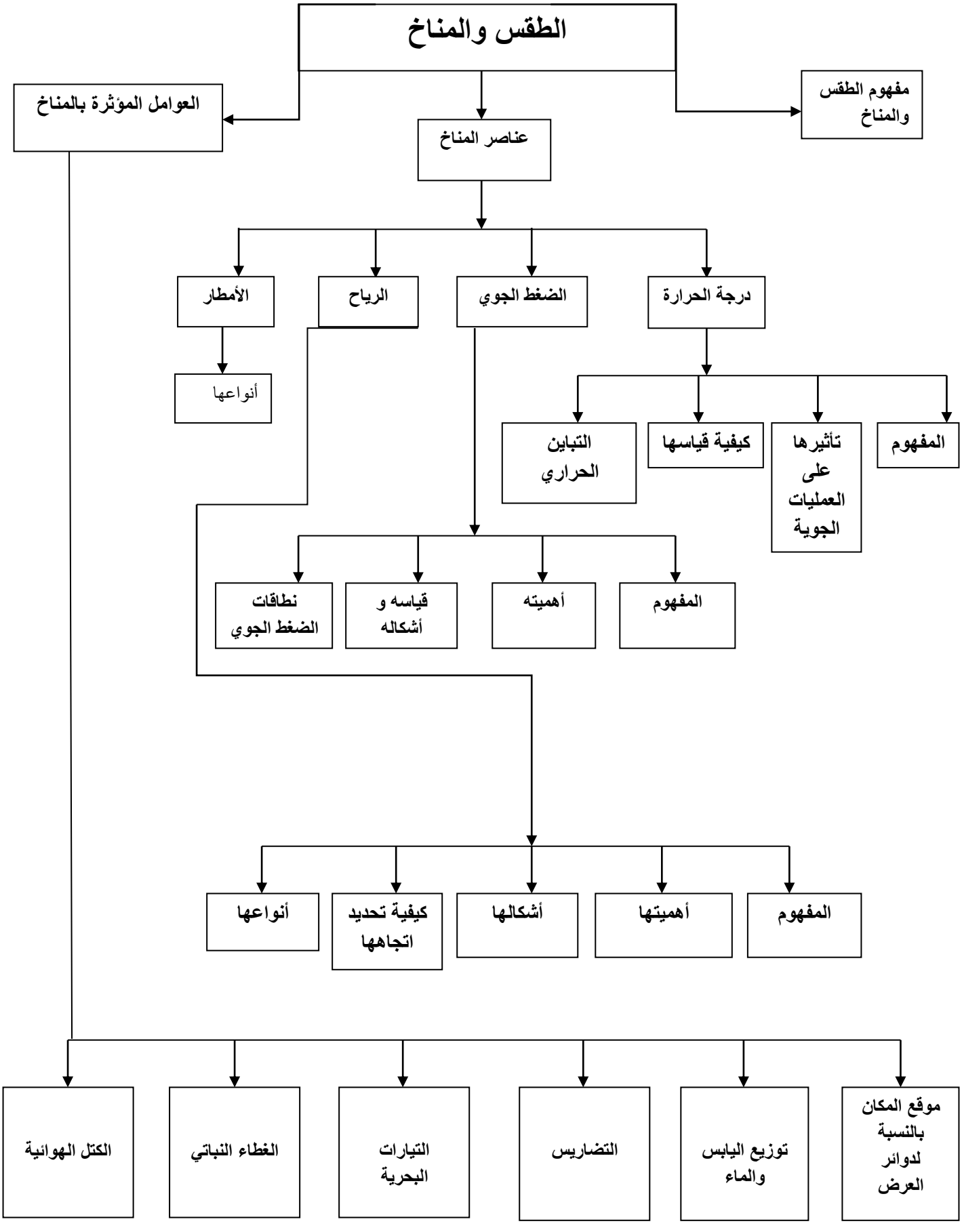
الغيث في الجغرافيا

المستوى : الثالث

إعداد : أسيل أبو الحاج


الوحدة الأولى
المناخ
الطقس والمناخ
ظواهر مناخية
التصنيفات المناخية
مفهوم الطقس والمناخ
عناصر المناخ
العوامل المؤثرة بالمناخ
الإقليم المداري
الإقليم الاستوائي
إقليم المناخ
إقليم المناخ القطبي
التكاثف
التساقط
الجبهات الهوائية والمنخفضات الجوية
الأعاصير

الفصل الأول


الطقس والمناخ
مفهوم الطقس والمناخ
عناصر المناخ
العوامل المؤثرة بالمناخ
درجة الحرارة
الضغط الجوي
الرياح
الأمطار
المفهوم
تأثيرها على العمليات الجوية
كيفية قياسها
التباين الحراري
أنواعها
المفهوم
أهميته
قياسه و أشكاله
نطاقات الضغط الجوي
المفهوم
أهميتها
أشكالها
كيفية تحديد اتجاهها
أنواعها
موقع المكان بالنسبة لدوائر العرض
توزيع اليابس والماء
التضاريس
التيارات البحرية
الغطاء النباتي
الكتل الهوائية

الفصل الأول : الطقس والمناخ

- **عناصر الطقس والمناخ**

عرف الطقس والمناخ ؟

ج) **الطقس**: هو حالة الجو بعناصره المختلفة خلال فترة زمنية قصيرة تبدأ بساعات وتنتهي في مدة أقصاها أسبوعان .

المناخ : العلم الذي يدرس الظواهر الجوية لفترة زمنية طويلة بحسب موقع المكان على درجات العرض

أكمل الجدول الآتي بأوجه الاختلاف بين الطقس والمناخ

الطقس	المناخ
يمتد لفترة قصيرة	يمتد لفترة زمنية قد تطول أو تقصر بحسب موقع المكان على درجات العرض
حالة عناصر الطقس مؤقتة وتتغير باستمرار	حالة عناصر المناخ أكثر ثباتاً وتحدث في فصول محددة من السنة نفسها
حالات تفصيلية لعناصر الغلاف الجوي وتجري على مقياس صغير زمانياً ومكانياً	حالات المناخ أكثر شمولية للغلاف الجوي وتجري على مقياس واسع زمانياً ومكانياً

لماذا نهتم بدراسة الطقس والمناخ ؟

1- يؤثر هذان المفهومان على حياة الإنسان سواء الصحية وأنشطته المختلفة وحياته اليومية
2- يؤثران في التوزيع الجغرافي للنباتات الطبيعية وتنوعها على سطح الأرض
3- تؤثر الظروف المناخية في تنوع أنماط استخدام الأرض وطرق النقل وكثافتها والتخطيط العمراني

عدّد أهم عناصر المناخ :

1- درجة الحرارة
2- الضغط الجوي
3- الرياح
4- الأمطار

عناصر المناخ :

- **الحرارة**

وضح المقصود بدرجة الحرارة : هي تعبير عن حالة تسخين المادة وشدتها وتؤدي إلى زيادة الحرارة أو نقصانها إلى رفع أو خفض درجة حرارة المادة .

تعتبر درجة الحرارة ذات أهمية بالغة في المناخ وضح ذلك ؟

علل : تؤثر درجات الحرارة في المناخ

وضح كيف تؤثر درجات الحرارة بالمناخ ؟

- التأثير في عناصر المناخ الأخرى مثل : الضغط الجوي ومناطق توزعه على سطح الكرة الأرضية الذي يؤثر بدوره على حركة الرياح كما تتسبب الحرارة في حدوث التكاثف الذي يحدث عندما تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون درجة الندى وكذلك يرتبط تكوّن السحب بانخفاض درجات الحرارة
- التأثير في نشاطات الإنسان وخصائصه الفسيولوجية
- التأثير في الوظائف الحيوية للنبات من حيث البناء الضوئي والنتح ونوع النبات وتوزعه وكثافته
- التأثير في عمليات التعرية المائية والريحية والجليدية ضمن الغلاف الصخري

بيّن تأثير درجات الحرارة على عناصر المناخ المختلفة وعلى العمليات التي تحدث في الغلاف الجوي

تؤثر درجة الحرارة بعناصر المناخ الأخرى مثل : **الضغط الجوي** ومناطق توزعه على سطح الكرة الأرضية الذي يؤثر بدوره على **حركة الرياح** كما تتسبب الحرارة في حدوث **التكاثف** الذي يحدث عندما تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون درجة **الندى** وكذلك يرتبط **تكوّن السحب** بانخفاض درجات الحرارة

كوّن تعميماً بين درجات الحرارة والضغط الجوي

العلاقة بينهما عكسية ؛ كلما ارتفعت درجة الحرارة قلَّ الضغط كما هو الحال في المناطق الاستوائية وكلما نقصت درجة الحرارة زاد الضغط كما في المناطق القطبية

ما هو الجهاز المستخدم بقياس درجات الحرارة ؟

تقاس درجات الحرارة بجهازي **الثيرموميتر والثيرموجراف**

وضح كيفية قياس درجات الحرارة باستخدام اجهزة القياس ؟

كيف تتم عملية قياس درجة الحرارة ؟

يتم وضع الأجهزة بمكان محمي من تأثير أشعة الشمس ويستخدم عادة صندوق خشبي فيه فتحات من ثلاث جهات تسمح بمرور الهواء **ولا تسمح بدخول الأشعة الشمسية** ويوضع بشكل مرتفع عن سطح الأرض **بنحو 1.5 م حتى لا يتأثر بالإشعاع الشمسي .**

أذكر الأنظمة المستخدمة لقياس درجة الحرارة

1- نظام الحرارة المئوي
2- نظام الحرارة الفهرنهايتي

علل : سمي نظام قياس درجة الحرارة المئوي بسيلسيوس ؟

نسبة للعالم أندروز سيلسيوس

قارن بين أنظمة قياس درجات الحرارة من حيث مخترعها ودرجة الغليان ودرجة التجمد للمياه ؟

الوحدة (النظام)	الرمز	درجة التجمد	درجة الغليان
المئوي	م / C	٠	١٠٠
الفهرنهايتي	ف / F	٣٢	٢١٢

مم يتكون جهاز الحرارة المئوي ؟

يتكون من أنبوبة زجاجية مدرجة على الجانبين يوضع بداخلها سائل الزئبق ؛ نظراً لحساسيته عند ارتفاع درجات الحرارة أو انخفاضها

تحويل درجات الحرارة في النظامين السابقين وفق المعادلة التالية :

- **من المئوي إلى فهرنهايت : وفقاً للعلاقة الآتية**

م * (5/9)+ 32

مثال 1 : حول درجة حرارة 10 م إلى فهرنهايت

10*(5/9)+32 = 32+5/90 =32+18=50 ف

مثال 2 : حول درجة حرارة 77 ف إلى درجة مئوية

77-32*9/5 =45 * 5 / 9 = 9/225 = 25 م

سؤال : أكمل الجدول الآتي بكتابة المعلومات الصحيحة

درجة الحرارة المئوية	٢٠		٣٠
الفهرنهايتي		٥٠	

التباين الحراري (التغير اليومي والسنوي للحرارة):

تبدأ درجة الحرارة من شروق الشمس إلى الساعة الثانية عشرة ظهراً حيث تكون درجة الحرارة المكتسبة أكبر من الكمية المفقودة بعد ذلك تبدأ درجات الحرارة بالانخفاض ويستمر ذلك بعد شروق الشمس بوقت قصير

إذا كنت تريد المحاولة , حاول بكل جوارحك ..

عرف كل من المدى الحراري اليومي والمدى الحراري السنوي

المدى الحراري السنوي : الفرق بين أعلى وأدنى معدل درجة حرارة لشهور السنة في منطقة ما

المدى الحراري اليومي : الفرق بين درجة الحرارة العظمى والصغرى خلال اليوم الواحد

- **الضغط الجوي**

وضح المقصود بالضغط الجوي :

وزن عمود الهواء الواقع على وحدة المساحة (سم2) في أي منطقة على سطح الأرض , حيث يمثل وزن عمود الهواء في الحقيقة مجموع ضغط الغازات التي يتكون منها بنسب ثابتة ويبلغ الضغط الجوي عند مستوى سطح الأرض وزن عمود من الزئبق ارتفاعه (76 سم)

فكّر : لماذا نشعر بضغط على الأذنين كلما اتجهنا نحو البحر الميت ؟

لأننا نتجه نحو منطقة تنخفض عن مستوى سطح البحر، وبالتالي يزداد ارتفاع عمود الهواء في هذه المنطقة ويزداد وزنه وضغطه.

فسر: للضغط الجوي أهمية كبيرة في الأرصدة الجوية .

ما الدليل على توزّع الرياح أو فقدان الرياح في منطقة ما ؟

يوفر الضغط الجوي معلومات عن الهواء الموجود في الأعلى ، فانخفاض قيم الضغط في مكان ما دليل على أن الهواء يتوزّع أو يُفقد من تلك المنطقة ، مما يعطي مؤشراً على توزّع الرياح في الأعلى ، بينما ارتفاع قيم الضغط الجوي في منطقة أخرى دليل على إضافة هواء من الأعلى.

قياس الضغط الجوي وأشكاله :

ما الوحدة التي تستخدم لقياس الضغط الجوي ؟
يقاس الضغط الجوّي بوحدة المليبار

ما المقصود بالمليبار ؟
وهي الوحدة الديناميكية لقوة الضغط الواقعة على مساحة مقدارها ١ سم ٢ ، وتبلغ ١٠١٣ مليبار عند مستوى سطح البحر

ما هو الجهاز المستخدم لقياس الضغط الجوي ؟
ويستخدم **جهاز البارومتر الزئبقي ، وجهاز البارومتر المعدني ، وجهاز الباروجراف** في قياس الضغط الجوّي.

إن تطلب اللؤلؤ, عليك بالغوص في عمق البحر فما على الشاطئ إلا الزبد

عدّد أشكال الضغط الجوي:

1- **الضغط الجوي المرتفع :** يطلق على كل منطقة من سطح الأرض يتجاوز فيها الضغط الجوّي 1013 ملليبار ويرمز له بالرمز (+) أو(H)

2- **الضغط الجوي المنخفض** :يطلق على كل منطقة من سطح الأرض يقل فيها الضغط الجوي عن 1013 ملليبار ويرمز اه بالرمز (-) أو (L)

انظر الجدول الآتي والذي يمثل التغيّر في قيم الضغط الجوي مع الارتفاع عن سطح البحر:

الارتفاع	مقدار الضغط الجوي
مستوى سطح البحر (0)	**1013 ملليبار**
1000م	**915 ملليبار**
1800	**840 ملليبار**

اكتب تعميماً يوضّح العلاقة بين الضغط الجوي والارتفاع عن مستوى سطح البحر.

العلاقة عكسية كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر قلّ الضغط الجوّي ، وكلما قل الارتفاع عن سطح البحر زاد الضغط الجوّي.

توزيع نطاقات الضغط الجوي الرئيسة في العالم:

١ **الضغط المنخفض الاستوائي :** يمتد بين **دائرتي عرض (5) شمال وجنوب خط الاستواء ، ويُعزى انخفاض الضغط في هذا النطاق** ، لارتفاع درجة الحرارة ، وزيادة نسبة الرطوبة ، وتسمّى هذه المنطقة **بالرهو (الركود الاستوائي)**، وهي منطقة تتميز بهدوء هوائها لفترة زمنية طويلة ، حيث كانت تشكّل عائقاً أمام حركة السفن الشراعية.

ما هو نطاق الضغط الجوي الاستوائي ؟

يمتد بين **دائرتي عرض (5) شمال وجنوب خط الاستواء**

ما السبب وراء انخفاض الضغط الجوي في النطاق (5 شمال وجنوب خط الاستواء)

لارتفاع درجة الحرارة ، وزيادة نسبة الرطوبة

ما المقصود بمنطقة الرهو (الركود الاستوائي) ؟

وهي منطقة تتميز بهدوء هوائها لفترة زمنية طويلة ، حيث كانت تشكّل عائقاً أمام حركة السفن الشراعية.

٢ **الضغط المرتفع المداري :** يقع هذا النطاق بين **دائرتي عرض(25-35) شمال وجنوب خط الاستواء، ويُعزى ارتفاع الضغط الجوي** إلى هبوط كتل هوائية قادمة من طبقات الجو العليا.

ما هو نطاق الضغط المرتفع المداري ؟ وما سبب ارتفاع الضغط في هذه المنطقة ؟

يقع هذا النطاق بين **دائرتي عرض(25-35) شمال وجنوب خط الاستواء، ويُعزى ارتفاع الضغط الجوي** إلى هبوط كتل هوائية قادمة من طبقات الجو العليا.

٣ **الضغط المنخفض شبه القطبي :** يمتد بين دائرتي **عرض (45- 60) شمال وجنوب خط الاستواء ، ويُعزى انخفاض الضغط الجوي** ذلك إلى التقاء كتل هوائية مختلفة الخصائص في تلك المنطقة.

ما هو نطاق الضغط المنخفض شبه القطبي؟ وما سبب ارتفاع الضغط في هذه المنطقة ؟

يمتد بين دائرتي **عرض (45- 60) شمال وجنوب خط الاستواء ، ويُعزى انخفاض الضغط الجوي** ذلك إلى التقاء كتل هوائية مختلفة الخصائص في تلك المنطقة.

٤ الضغط المرتفع القطبي : يتمركز بشكل دائم في **منطقة القطبين الشمالي والجنوبي ، ويُعزى ارتفاع الضغط الجوي في هاتين المنطقتين** إلى الانخفاض الدائم في درجات الحرارة

ما هو نطاق الضغط المرتفع القطبي وما سبب ارتفاع الضغط في هذه المنطقة ؟

يتمركز بشكل دائم في **منطقة القطبين الشمالي والجنوبي ، ويُعزى ارتفاع الضغط الجوي في هاتين المنطقتين** إلى الانخفاض الدائم في درجات الحرارة

بعد دراستك لتوزيع نطاقات الضغط الجوي أجب عن الأسئلة الآتية :

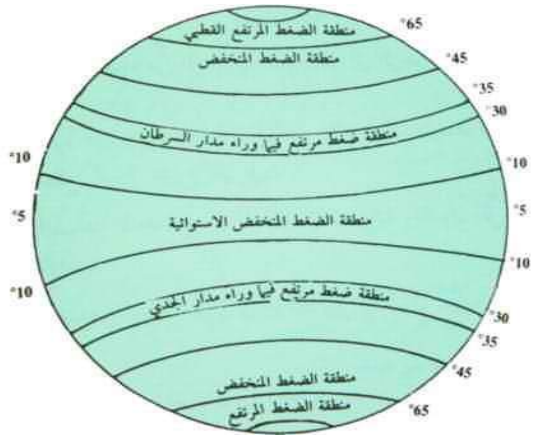
س : قارن بين نطاقات الضغط الجوي من حيث امتدادها

_____
_____
_____
_____

س: وضح أسباب ارتفاع أو انخفاض الضغط الجوي في كل من (المنطقة الاستوائية , المنطقة المدارية , المناطق شبه القطبية , المناطق القطبية)

_____
_____
_____
_____

س :انظر الشكل الآتي ، والذي يمثل نطاقات الضغط الجوي في العالم ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



أ - حدّد نطاقات الضغط الجوي المرتفع فوق الكرة الأرضية بحسب دوائر العرض.
١ منطقة الضغط الجوّي المرتفع القطبي.
٢ منطقة ضغط مرتفع في ما وراء مدار السرطان.
٣ منطقة ضغط مرتفع في ما وراء مدار الجدي.
ب- لماذا ينخفض الضغط الجوي في المنطقة الاستوائية ؟
لارتفاع درجة الحرارة ، وزيادة نسبة الرطوبة.

ج - ما سبب وجود ضغط جوي مرتفع فوق القطبين ؟
بسبب الانخفاض الدائم في درجات الحرارة

د- حدّد دائرتي العرض اللتين يسود فيهما الضغط الجوي المرتفع المداري.
الدائرة القطبية الشمالية والدائرة القطبية الجنوبية 60 درجة شمال خط الاستواء و ٦٠ درجة جنوب خط الاستواء

وضّح المقصود بمنطقة الرهو (الركود الاستوائي).
هي المنطقة التي تتميز بهدوء هوائها لفترة زمنية طويلة ، حيثُ كانت تشكل عائقاً أمام حركة السفن الشراعية ، وتمتاز بأنها ذات ضغط جوي منخفض.

- **الرياح**

علل تُعد الرياح من أهم العناصر المُناخية.

لدورها في توزيع درجة الحرارة على سطح الأرض ، حيث تقوم بنقل الطاقة من المناطق المدارية إلى المناطق القطبية التي تشكو من عجز في الطاقة ، كما تقوم بنقل بخار الماء من المسطحات المائية إلى اليابس ، حيث تسقط الأمطار والثلوج.

وضح المقصود بالرياح.

حركة الهواء في الغلاف الجوي التي تندفع من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض ، نتيجة اختلاف قيم الضغط الجوي.

تتخذ حركة الرياح شكلين ، اذكرهما. أو وضحهما

1- **رأسية** : على شكل رياح صاعدة في المنطقة الاستوائية ، إلى طبقات الجو العليا ، ومن ثمَّ تهبط حول الدائرتين القطبيتين والمنطقة المدارية.

2- **افقية :** في طبقات الجو العليا أو على سطح الأرض ، بسبب حركة الرياح من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض.

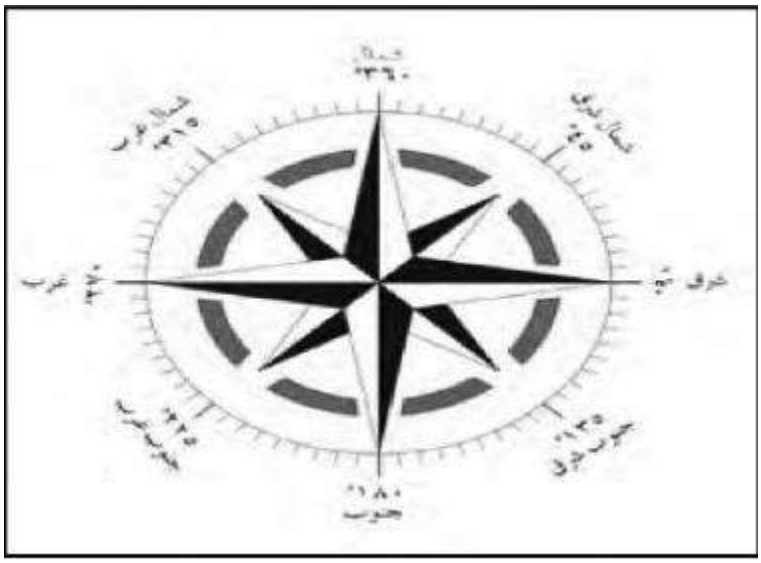
اتجاه الرياح:
كيف تستطيع تحديد اتجاه الرياح ؟
تعرف الرياح من الجهة التي تهب منها ، فالرياح القادمة من الشمال هي رياح شمالية ، والرياح القادمة من الغرب هي رياح غربية ، و تُستخدم الاتجاهات الجغرافية لوصف الرياح ،

كم عدد الاتجاهات الجغرافية الرئيسية في تحديد اتجاه الرياح ؟
وهي ثمانية اتجاهات رئيسة

لماذا تستخدم الدرجات في تحديد اتجاه الرياح؟
لأنها تعطي صورة أدق من الاتجاهات الجغرافية ، حيث يمكننا تحديد اتجاه الرياح على ٣٦٠ درجة ،

الصعوبات درجات في سلم النجاح

انظر الشكل الآتي وتأمل الأمثلة التي تليه :



مثال (1) : درجة 90 تعني رياح شرقية.
مثال(2) : درجة 225 تعني رياح جنوبية غربية.
مثال (3) : درجة 315 تعني رياح شمالية غربية.

حدد اتجاه الرياح عند درجتي (180) (45) على التوالي
درجة 180 جنوبية
درجة 45 : شمالية شرقية.

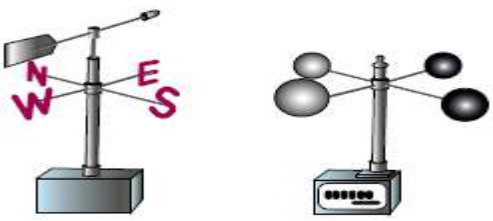
قياس سرعة واتجاه الرياح:

كيف تنشأ الرياح؟
بفعل الاختلاف في قيم الضغط الجوي بين منطقتين مجاورتين

ما العلاقة التي تربط الرياح و قيم الضغط الجوي؟
كيف تتحدد سرعة الرياح ؟
كلما زادت الفوارق بين قيم الضغط زادت سرعة الرياح

ما الجهاز المستخدم لقياس سرعة الرياح ؟
وتقاس سرعة الرياح بجهاز يسمى الأنيموميتر ذو الفناجين

كيف يقاس اتجاه الرياح؟
يتم ذلك من خلال دوارة الرياح



دوارة الرياح والأنيموميتر

أذكر أهم العوامل المؤثرة في الرياح

1- قوة تحدر الضغط

2- القوة الكارولية

3- قوة الاحتكاك

وضح أهم العوامل المؤثرة في الرياح ؟

1- **قوة تحدّر الضغط :** يحدث هذا عندما تكون قيم الضغط الجوي غير متساوية بين منطقتين متجاورتين، ويصبح التحدّر شديداً إذا كانت خطوط الضغط الجوي المتساوي متقاربة ، فتزداد بذلك سرعة الرياح ، أما إذا كانت خطوط الضغط الجوي المتساوي متباعدة ، فإن سرعة الرياح تقل تبعاً لذلك.

متى يحدث تحدّر الضغط الجوي ؟

تكون قيم الضغط الجوي غير متساوية بين منطقتين متجاورتين

متى يصبح تحدر الضغط شديداً ؟

ويصبح التحدّر شديداً إذا كانت خطوط الضغط الجوي المتساوي متقاربة

كيف تؤثر قوة تحدر الضغط بسرعة الرياح ؟
ما العلاقة بين قوة تحدر الضغط وسرعة الرياح ؟
كوّن تعميماً بين قوة تحد الضغط وسرعة الرياح ؟

عندما تكون خطوط تساوي الضغط متقاربة فإن قوة تحدُّر الضغط تكون شديدة , فتزداد بذلك سرعة الرياح ، أما إذا كانت خطوط الضغط الجوي المتساوي متباعدة ، فإن سرعة الرياح تقل تبعاً لذلك.

2- **القوة الكارولية (كورواليس) :** هي القوة الناتجة عن اختلاف سرعة دوران الأرض حول محورها ، حيث تعمل هذه القوة على جعل الرياح تنحرف على يمين اتجاهها في نصف الكرة الشمالي ، وإلى يسار اتجاهها في نصف الكرة الجنوبي.

3- **قوة الاحتكاك :** يعتمد مقدار قوة احتكاك الرياح على مدى خشونة سطح الأرض ، إذ تقل قوة الاحتكاك ، مما يؤدي إلى زيادة شدة الرياح على السطوح المستوية والملساء مثل : المسطحات المائية والصحاري بينما تزداد قوة الاحتكاك على سطح الأرض الخشن ، كالتضاريس والأشجار، مما يقلل من سرعة الرياح.

كوّن تعميماً يوضح العلاقة بين كل مما يأتي:

أ- قوة احتكاك الرياح وخشونة سطح الأرض.

كلما كان سطح الأرض خشناً تزداد قوة احتكاك الرياح ، بينما تزداد شدة الرياح على السطوح المستوية والملساء.

ب- سرعة الرياح واختلاف قيم الضغط الجوي بين منطقتين متجاورتين.

كلما كانت خطوط الضغط الجوي المتساوي متقاربة تزداد سرعة الرياح ، بينما إذا كانت خطوط الضغط الجوي متباعدة فإن سرعة الرياح تقل.

عدد أنواع الرياح.
أ- الرياح الدائمة
ب- الرياح الموسمية
ت- الرياح المحلية
ث- الرياح اليومية

- **<u>يرتبط توزّع الرياح حسب توزيع قيم الضغط الجوي</u>**

أ- **الرياح الدائمة :** يرتبط توزّع هذه الرياح **بتوزيع مناطق الضغط الجوي الدائمة ، حيث تؤدي إلى تكون نطاق الدورة الهوائية العامة** ، وتتمثل بثلاثة أنواع رئيسة هي : الرياح التجارية ، والرياح الغربية (العكسية) والرياح القطبية

ما هي أهم أنواع الرياح الدائمة ؟
الرياح التجارية ، والرياح الغربية (العكسية) والرياح القطبية

ب- **الرياح الموسمية :** تنشأ هذه الرياح **نتيجة اختلافات قيم الضغط الجوي** ، بسبب وجود كتل يابسة كبيرة بجوار مسطحات مائية واسعة ، وتنتشر في مناطق كثيرة من العالم ، إلا أن أهم مناطق حدوثها يكون في جنوب شرق آسيا.

علل: نشأت الرياح الموسمية في جنوب شرق آسيا
بسبب وجود كتل يابسة كبيرة بجوار مسطحات مائية واسعة

ت- **الرياح المحلية المرافقة للمنخفضات الجوية :** من أشهر أمثلتها رياح الخماسين التي تهب على مصر وبلاد الشام ، وتعمل على رفع درجة الحرارة بشكل كبير ، وتكون محملة بالأتربة والغبار، وتسبب أضرار صحية للإنسان وتلف للمحاصيل الزراعية

أعطِ أمثلة على الرياح المحلية المرافقة للمنخفضات الجوية ؟
رياح الخماسين

ما هي أهم آثار رياح الخماسين ؟
1- تعمل على رفع درجة الحرارة بشكل كبير
2- تكون محملة بالأتربة والغبار
3- تسبب أضرار صحية للإنسان
4- تلف للمحاصيل الزراعية

ث- **الرياح اليوميّة :** منها نسيم البر والبحر الذي يحدث نتيجة اختلاف الحرارة النوعية لكل من اليابس والماء ، ونسيم الجبل والوادي الذي يحدث بسبب اختلاف الحرارة بين الأودية وأعالي الجبال.

وضح أسباب كل حدوث كل من الظواهر الآتية :
نسيم البر والبحر: الذي يحدث نتيجة اختلاف الحرارة النوعية لكل من اليابس والماء
نسيم الجبل والوادي : الذي يحدث بسبب اختلاف الحرارة بين الأودية وأعالي الجبال.

- **الأمطار**

تُعد من أهم عناصر المُناخ المهمة للحياة ، وتسقط نتيجة انخفاض درجة حرارة الهواء المحمّل ببخار الماء.

تصنف الأمطار إلى مجموعة من الأنواع ، أذكرها.

1- الأمطار الحملية (التصاعدية)
2- الأمطار التضاريسية
3- الأمطار الإعصارية

أ- (الأمطار الحملية) التصاعدية:

تحدث في المناطق الاستوائية بشكل منتظم طوال السنة ، نتيجة التسخين الشديد للسطح وارتفاع الهواء المحمل ببخار الماء إلى طبقات الجو العليا ، ومن ثمَّ يتكاثف ويتساقط ، وتتميز هذه الأمطار بغزارتها وكميتها التي قد تسبب أحياناً آثاراً سلبية على التربة ، فتؤدي إلى انجرافها وتعريتها ، وتتوقف كميته على كمية بخار الماء الذي يحتويه الهواء الصاعد ، ودرجة الحرارة

لماذا تحدث الأمطار الحملية بشكل منتظم طوال السنة في المناطق الاستوائية ؟

نتيجة التسخين الشديد للسطح وارتفاع الهواء المحمل ببخار الماء إلى طبقات الجو العليا ، ومن ثمَّ يتكاثف ويتساقط

ما أهم ميزات الأمطار الحملية ؟

هذه الأمطار بغزارتها وكميتها

كيف تؤثر الأمطار الحملية على التربة ؟

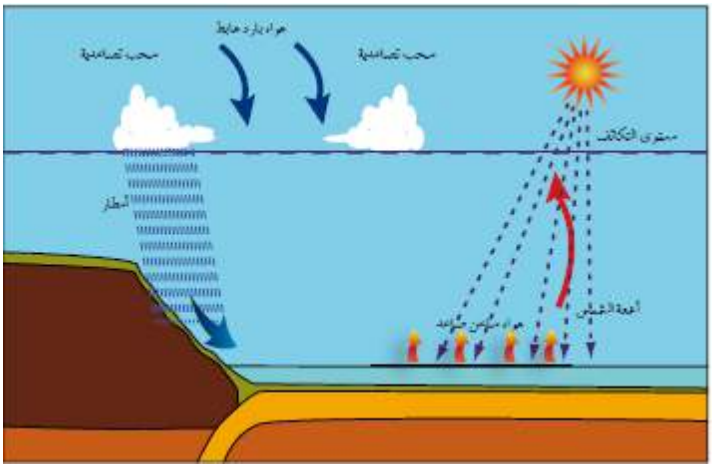
قد تسبب أحياناً آثاراً سلبية على التربة ، فتؤدي إلى انجرافها وتعريتها

ما العوامل التي تعتمد عليها كمية الأمطار الحملية ؟

تتوقف كميته على كمية بخار الماء الذي يحتويه الهواء الصاعد ، ودرجة الحرارة

س :علل : تحدث الأمطار الحملية بشكل نادر في المناطق الصحراوية .

بسبب خلو المناطق الصحراوية من المسطحات المائية ، حيثُ تعتمد هذه الأمطار على كمية بخار الماء الذي يحتويه الهواء الصاعد ودرجة الحرارة .



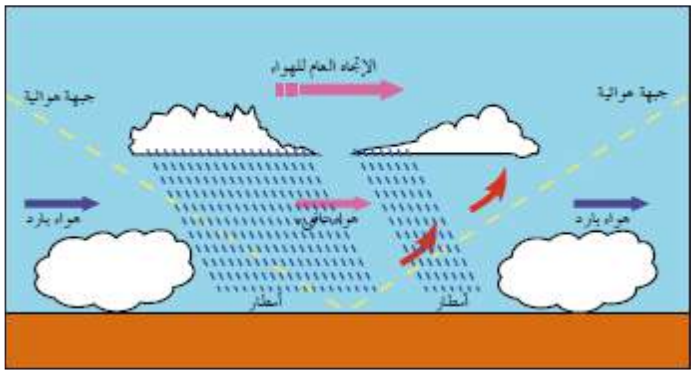
ب- (الأمطار التضاريسية) :
تتكون هذه الأمطار نتيجة اصطدام الرياح المحملة ببخار الماء بحواجز تضاريسية كالجبال ، حيث ترتفع الرياح إلى أعلى فتبرد ، ويتكاثف بخار الماء فيها ، ثمَّ تسقط على شكل أمطار ، وتعتمد كميتها وغزارتها على امتداد الجبال وارتفاعها ، ورطوبة الهواء الصاعد إلى أعلى وسرعته

ما سبب تكوّن الأمطار التضاريسية ؟
تتكون هذه الأمطار نتيجة اصطدام الرياح المحملة ببخار الماء بحواجز تضاريسية كالجبال ، حيث ترتفع الرياح إلى أعلى فتبرد ، ويتكاثف بخار الماء فيها ، ثمَّ تسقط على شكل أمطار.

ما العوامل المؤثرة في كمية وغزارة الأمطار التضاريسية ؟
وتعتمد كميتها وغزارتها على **امتداد الجبال وارتفاعها ، ورطوبة الهواء الصاعد إلى أعلى وسرعته**

وضّح المقصود بظل المطر.
يطلق على المنطقة الواقعة في الجانب المعاكس لاتجاه الرياح السائدة في المناطق الجبلية والذي يتصف بأمطار قليلة قياساً بأمطار الجانب المواجه للرياح المطيرة

علل : تسقط الأمطار على السواحل الغربية لبلاد الشام بكميات أكبر من المناطق الداخلية.
لأن السواحل الغربية تكون في مواجهة الرياح المحملة ببخار الماء القادمة من البحر المتوسط ، بينما المناطق الداخلية تكون واقعة في منطقة ظل المطر.



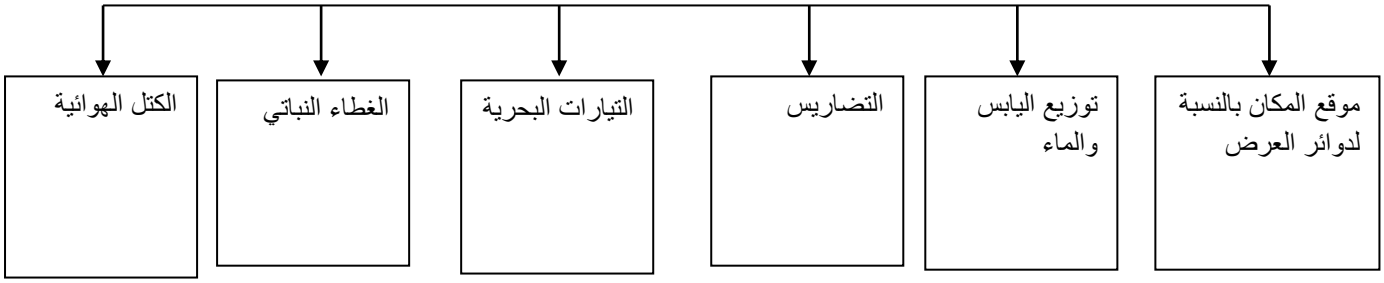
ج - الأمطار الإعصارية:
تحدث نتيجة التقاء كتليتين هوائيتين غير متجانستين ، أحدهما باردة والأخرى دافئة ، مكونة المنخفضات الجوية ، حيث يرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى لانخفاض كثافته ، ويبقى الهواء البارد أسفل منه ، مسبباً تكون غيوم المزن الركامية ذات الأمطار الغزيرة ، وحدوث البرق والرعد كما هو في العروض الوسطى

وضّح المقصود بالغيوم(المزن الركامية).
هي الغيوم التي تتشكل بفعل التقاء كتلتين هوائيتين غير متجانسيتين ، أحدهما باردة والأخرى دافئة ، وتكون ذات أمطار غزيرة.

ما سبب تكوّن غيوم المزن الركامية ؟
تحدث نتيجة التقاء كتليتين هوائيتين غير متجانستين ، أحدهما باردة والأخرى دافئة ، مكونة المنخفضات الجوية ، حيث يرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى لانخفاض كثافته ، ويبقى الهواء البارد أسفل منه ، مسبباً تكون غيوم المزن الركامية.

إلى أي نوع من الأمطار تنمي الأمطار التي تسقط من المزن الركامية وبما تتميز ؟
تعتبر نوعاً من الأمطار الإعصارية وتمتاز بغزارتها

ثانياً : العوامل المؤثّرة في المُناخ:



1. موقع المكان بالنسبة لدوائر العرض:

كيف يكون موقع المكان بالنسبة لدوائر العرض كعامل مؤثر في المُناخ ؟
تُعد المناطق الاستوائيّة أكثر تعرضاً من غيرها لأشعة الشمس العموديّة ، حيث تؤدي تلك الأشعة الى ارتفاع درجة الحرارة ، بينما يزداد ميل الأشعة كلما اقتربنا من منطقة القطبين الشمالي والجنوبي ، إذ تكون تلك الأشعة المائلة مصحوبة بدرجات حرارة منخفضة ، وتفسير ذلك يعود إلى أن الأشعة الشمسية حينما تسقط عموديّة على سطح الأرض ، فإنها تغطي مساحة أقل مما تشغله الأشعة المائلة كما يترافق تأثير دائرة العرض أيضاً في عنصر الأمطار ، إذ تزداد في المناطق الاستوائيّة وتأخذ بالتناقص كلما اتجهنا نحو القطبين ، باستثناء بعض المناطق المعتدلة بين دائرتي عرض ٤٠ - ٦٠ شمالاً وجنوباً.

٢ .**توزيع اليابس والماء:**

ما أثر توزيع اليابس والماء على المُناخ ؟

اليابس	**المسطحات المائية (البحار والمحيطات)**
يسخن اليابس بسرعة أكبر من الماء ، بسبب اختلاف الحرارة النوعية بين اليابس والماء ، فالماء يحتاج إلى حرارة أعلى ، كما أن اليابس يبرد بشكل أسرع ، مما ينتج عنه اختلاف واضح في قيم الضغط الجوي على كلٍّ من اليابس والماء في دائرة العرض الواحدة ، كما أن له أهمية في توزع الرياح المحلية مثل : نسيم البر والبحر ، إضافة إلى أهميته أيضاً في نظام سقوط المطر في الإقليم الموسمي.	يؤثّر البحر في تعديل مُناخ الجهات القريبة منه ، حيث يلطّف من درجة الحرارة صيفاً وشتاءً ، وعليه فإن المناطق الساحلية معتدلة المُناخ نسبياً ، ومداها الحراري اليومي والفصلي قليل ، في حين نجد المناطق البعيدة عن البحر قاريّة المُناخ ذات مدى حراري كبير.

فسّر : عند مقارنة ثلاث محطات مُناخيّة واقعة على دائرة العرض نفسها ، وهي يافا وعمّان والأزرق ، حيث إنّ المدى الحراري فيها (١٨ مْ ، ٢٧ مْ ، ٣٥ مْ) على الترتيب ، ويظهر في المحطة الأخيرة أكثر حدّة.؟

بسبب وقوعها في قلب البادية الأردنيّة الواقعة للشرق من عمّان ، ولبعدها عن البحر المتوسط ومسالك المنخفضات الجوية.

٣ .التضاريس:

ما أثر التضاريس على مُناخ المكان ؟

تؤثّر التضاريس على مُناخ المكان بعناصره كلها على النحو الآتي:

١ الارتفاع عن مستوى سطح البحر بمقدار (١٥٠ متر) يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة درجة مئويّة واحدة.

٢ تؤثر التضاريس في الضغط الجوّي ، فكلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر نقص طول عمود الهواء وتناقصت معه نسب الغازات الثقيلة الموجودة فيه ، كالأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون.

٣ يؤثّر شكل امتداد الجبال في اتجاه هبوب الرياح ، ففي جبال الهملايا التي تمتد من الشرق إلى الغرب تحمي الهند من وصول الرياح القطبيّة الواقعة للشمال منها ، في حين يؤدي امتداد جبال الروكي من الشمال إلى الجنوب في أمريكا الشماليّة إلى وصول الرياح القطبيّة الباردة والجافة عبر السهول في فصل الشتاء ، وكذلك امتداد سلسلة الجبال الغربيّة للأردن الممتدة من الشمال الى الجنوب ، حيث تمنع من توغّل الأمطار في الأجزاء الشرقيّة من الأردن. فالمناطق المرتفعة بشكل عام أكثر وأغزر أمطاراً من المناطق المنخفضة.

علل : تُعد منطقة عجلون أكثر مطراً من جرش.
لوقوع جرش في منطقة ظل المطر.

تسقط الثلوج على جبل كلمنجارو في تنزانيا وتغطي سفوحه الجليد الدائم على الرغم من وقوعه ضمن المنطقة الاستوائية الحارة.

بسبب ارتفاعه الكبير عن مستوى سطح البحر لأكثر من ٥٨٠٠ متر.

كوّن تعميماً يبين تأثير التضاريس على درجة الحرارة والأمطار.
كلما كان الارتفاع عن سطح البحر بمقدار ١٥٠ م ، يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة درجة مئوية واحدة ، فالعلاقة هنا عكسية ، بينما كلما كانت المنطقة مرتفعة تكون أكثر وأغزر أمطاراً من المناطق المنخفضة فالعلاقة هنا طردية.

٤التيارات البحريّة:

وضّح المقصود بالتيارات البحريّة.

هي مسارات للمياه السطحيّة على شكل أنهار ضخمة تجري في البحار والمحيطات ، يتراوح عرضها ما بين ٢٠٠ ٢٥٠ كيلو متر.

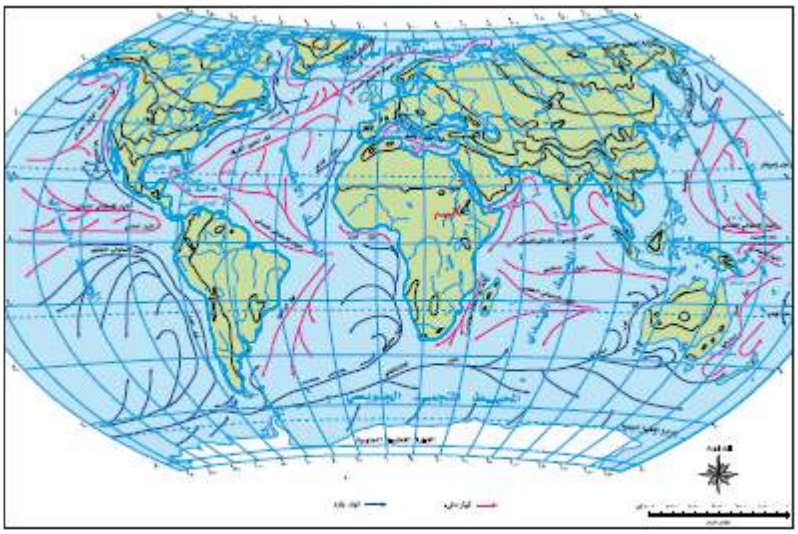
بيّن أثر التيارات البحريّة في مُناخ السواحل التي تمر بها.

حينما تصل هذه التيارات إلى سواحل القارات تؤثر في مُناخ الجهات الساحليّة التي تمر بها ، ويتفاوت أثرها بحسب مصدر هذه التيارات ، فإذا كانت قادمة من جهات دافئة (التيارات البحرية الدافئة) تؤدي إلى رفع درجة حرارة وزيادة رطوبته ، وأمطار المناطق الساحلية ، أما التيارات البحرية الباردة ، فإنها تعمل على خفض درجات حرارة السواحل الحارة.

عدّد أقسام التيارات البحرية ، مدعماً إجابتك بالأمثلة.

أ) **التيارات البحريّة الدافئة :** تتكوّن على السواحل الشرقيّة للقارات مثل : تيار الخليج وتيار اليابان والتيار الاستوائي العكسي وتيار شرق أستراليا وتيار البرازيل وتيار موزمبيق.

ب) **التيارات البحريّة الباردة :** تتكوّن على السواحل الغربية للقارات مثل : تيار كناري وتيار كمشتكا وتيار لباردور وتيار بنجويلا وتيار غرب أستراليا وتيار البيرو.



الشكل رقم(١- ١١): توزّع التيارات البحريّة في العالم.

ما التيار البارد الذي يمر محاذاة سواحل أمريكا الشمالية من الغرب ؟
تيار كاليفورنيا

ماذا ينتج عن التقاء التيارات الدافئة بالباردة ؟
تشكّل مناطق صيد رئيسة للأسماك ، وذلك بسبب غنى تلك المناطق بالعناصر الغذائية للأسماك من الطحالب والأعشاب البحرية والعوالق النباتية الحيوانية.

وضّح أثر القوة الكارولية (كورولیس) في حركة التيارات البحرية.
تعمل القوة الكارولية (كورولیس) ، وهي القوة الناتجة عن اختلاف سرعة دوران الأرض حول محورها ، حيث تعمل هذه القوة على جعل الرياح تنحرف إلى يمين اتجاهها في نصف الكرة الشمالي ، و إلى يسار اتجاهها في نصف الكرة الجنوبي ، ويكون للرياح دور كبير في تحريك المياه السطحية للبحار والمحيطات.

للتيارات البحريّة أهمية كبيرة في كثير من النواحي الطبيعيّة والبشريّة ، وضّح ذلك.

١ .تساهم في زيادة بخار الماء ، الأمر الذي يترتّب عليه تزايد سقوط الأمطار.

٢ .تشكّل مناطق صيد رئيسة للأسماك بسبب التقاء التيارات البحرية الدافئة مع التيارات البحرية الباردة ، وذلك لغنى تلك المناطق بالعناصر الغذائيّة للأسماك من الطحالب والإعشاب البحرية والعوالق النباتيّة والحيوانيّة.

٥ الغطاء النباتي:

وضح تأثير الغطاء النباتي على المناخ ؟
تُعدّ المناطق التي يغطيها النبات ذات درجات حرارة معتدلة ، إضافة إلى أن المدى الحراري اليومي فيها قليل ، بخلاف المناطق الخالية من الغطاء النباتي مثل : الصحاري المدارية والقطبية ، ففي المناطق الصحراوية يسخن سطح الأرض الخالي من النبات بسرعة ، وعند حلول الليل حرارته بالإشعاع ، فتنخفض درجة الحرارة بشكل كبير.

فسّر :يتّجه السكان للتنزّه في غابات عجلون في فصل الصيف.
بسبب انتشار الغطاء النباتي ، والذي يعمل بدوره على تقليل المدى الحراري اليومي لتلك المناطق.

٦ الكتل الهوائيّة:

بيّن أثر الكتل الهوائية على المُناخ.
تؤثر الكتل الهوائية على المُناخ ، فمثلاً مُناخ كندا وروسيا والولايات المتحدة الأمريكية يتأثر إلى حدٍ كبير بتحرك الكتل الهوائية القطبية البرية والبحرية ، حيث تؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون درجة الصفر المئوي في سواحل غرب كندا وأراضي السهول الجنوبية لروسيا ، أما الكتل الهوائية الدافئة فتعمل على رفع درجة الحرارة .

أكمل الجدول الآتي الذي يصنّف أنواع الرياح الآتية إلى مجموعاتها الرئيسة:
(التجارية , الخماسين , نسيم البر , القطبية , نسيم الوادي)

رياح دائمة	رياح محلية	رياح يومية

الوحدة الأولى: المناخ

أسئلة الفصل الاول: الطقس والمناخ

1- عرف المفاهيم والمصطلحات الآتية:

- **المدى الحراري السنوي:** الفرق بين درجة حرارة أحّر الشهور (تموز، آب) وأقل الشهور حرارة (كانون أول، كانون ثاني).
- **الضغط الجوي المرتفع:** مصطلح يطلق على كل منطقة من سطح الأرض يتجاوز فيها الضغط الجوى أكثر من 1013 مليبار.
- الرياح التجارية: أحد أنواع الرياح الدائمة التي ترتبط بتوزع مناطق الضغط الجوى الدائم.
- **الأمطار الإعصارية:** هي التي تحدث في العروض الوسطى نتيجة التقاء كتليتين هوائيتين غير متجانستين احدهما باردة وأخرى دافئة.

2- اذكر أربعاً مما يأتي:

أ- **العناصر الرئيسة للمناخ.**

1- درجة الحرارة.
2- الضغط الجوى.
3- الرياح.
4- الامطار.

ب- **العوامل المؤثرة في المناخ.**

1. موقع المكان بالنسبة لدوائر العرض
2. توزيع اليابس والماء
3. التضاريس
4. التيارات البحرية
5. الغطاء النباتي

3. فسر ما يأتي:

أ- **ارتفاع درجة الحرارة في الأزرق مقارنة مع عمان بالرغم من وقوعهما على نفس دائرة العرض.**

- بسبب توزيع اليابس والماء، حيث تقع عمان الى الغرب من الازرق وقربها من المؤثرات البحرية للبحر المتوسط ، بينما تقع الازرق شرقاً في قلب الصحراء بعيدا عن تأثير البحر المتوسط.

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

ب- اختلاف الرياح من فصل لآخر.

- بسبب الاختلاف في توزيع قيم الضغط الجوى.

ج- حدوث نسيم الجبل والوادي.

- بسبب اختلاف الحرارة بين الأودية واعالي الجبال

2- أكمل الجدول الآتي الذي يصنف أنواع الرياح الآتية إلى مجموعاتها الرئيسة:

رياح دائمه	رياح محليه	رياح يوميه
التجارية	الخماسين	نسيم البر
القطبية		نسيم الوادى

3- حول درجة الحرارة (10م) إلى درجة فهرنهايت.

الحل: نطبق المعادلة الاتية:- $32+ \frac{9}{5} X10 = 32+ {}_{50/90}32$

$= 18+32 = 50ف$

6- ما هي العوامل المؤثرة على سرعة واتجاه الرياح

- قوة تدرج الضغط.
- القوة الكاروليةٍ (كوريولس).
- قوة الاحتكاك.

7- كون تعميما توضح العلاقة بين كل من:

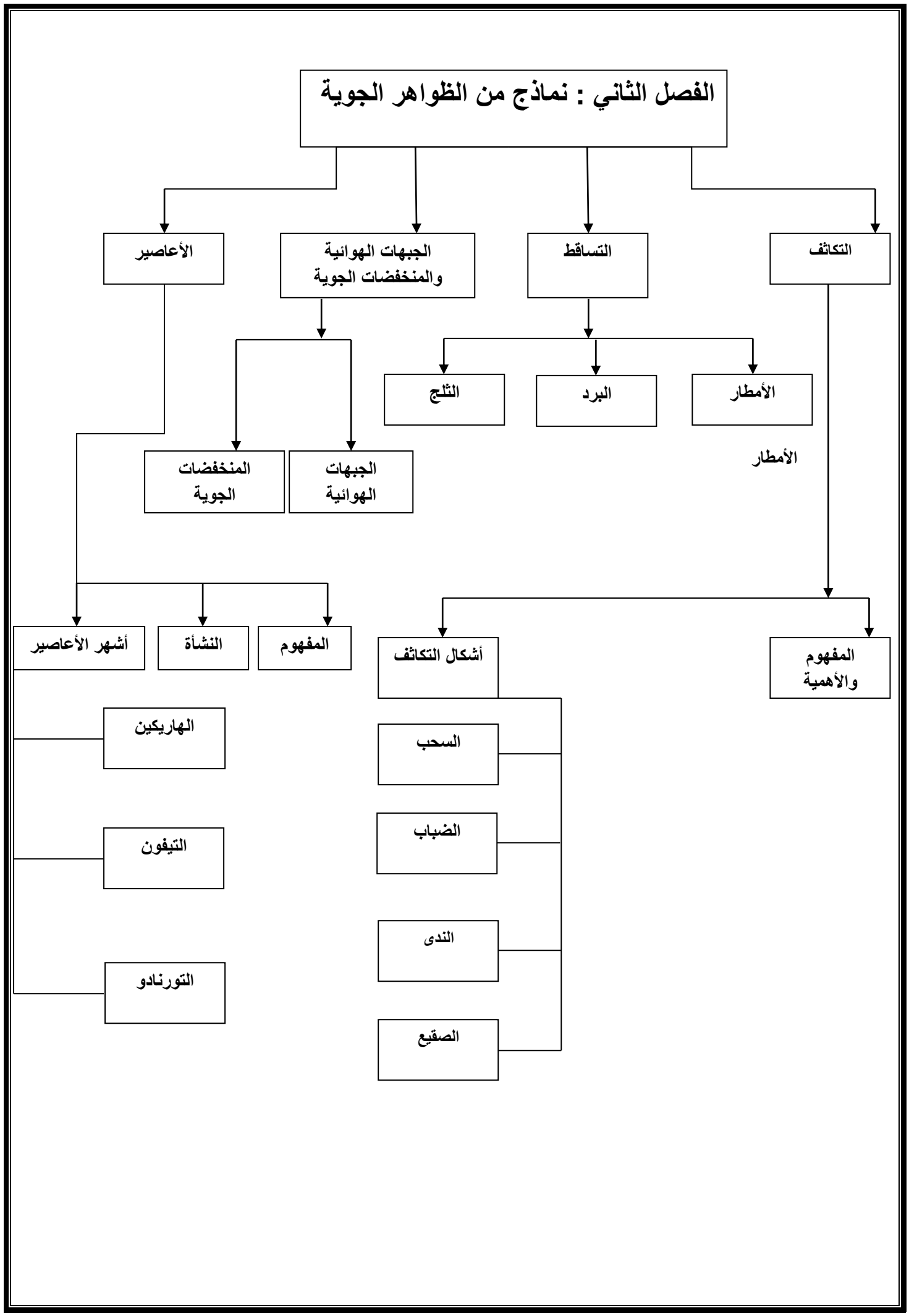
أ- الارتفاع عن سطح البحر ودرجة الحرارة.

- العلاقة عكسية: كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر كلما انخفاض درجة الحرارة، والعكس صحيح.

ب- درجة الحرارة والضغط الجوي.

- العلاقة عكسية: فكلما زادت درجة الحرارة قل الضغط الجوى. فاذا كان الجو حاراً فإن الضغط الجوى يقل؛ نتيجة تباعد جزئيات الهواء كما هو الحال في المناطق الاستوائية.

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم


الفصل الثاني : نماذج من الظواهر الجوية
التكاثف
التساقط
الجبهات الهوائية والمنخفضات الجوية
الأعاصير
الأمطار
البرد
الثلج
الأمطار
الجبهات الهوائية
المنخفضات الجوية
المفهوم والأهمية
أشكال التكاثف
السحب
الضباب
الندى
الصقيع
المفهوم
النشأة
أشهر الأعاصير
الهاريكين
التيفون
التورنادو

أولاً : التكاثف:

١ .المفهوم والأهمية :
وضّح المقصود بالتكاثف.
تحوّل جزئيات بخار الماء في الهواء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة أو تحوله مباشرة إلى الحالة الصلبة ، نتيجة لانخفاض درجة حرارة الهواء إلى ما دون درجة الندى.

على ماذا تعتمد عملية التكاثف ؟
تعتمد على وجود **هواء رطب مشبع ببخار الماء** ، إضافة إلى **وجود أنوية يتجمع حولها هذا البخار وانخفاض درجة حرارة الهواء الرطب إلى ما دون درجة الندى.**

بيّن أهمية عملية التكاثف في الغلاف الجوّي؟
لها أهمية كبيرة في **حدوث وتكون الظواهر الجويّة** المختلفة مثل : الأمطار والثلوج والضباب والندى والصقيع والبرد والغيوم ،كما **يعمل على رفع حرارة الغلاف الجوي.**

٢ .أشكال التكاثف:

عدّد أشكال التكاثف ؟
السحب – الضباب – الندى - الصقيع

أ) السحب:

ما المقصود بالسحب ؟
هي تجمع مرئي لبخار الماء على شكل قطرات مائيّة دقيقة في الغلاف الجوّي ، وتتكون السحب نتيجة لوصول الهواء المحمّل ببخار الماء إلى درجة التشبع.

كيف تؤثّر السحب على المُناخ ؟

١ .كونها مصدر الأمطار والثلوج والبرد.

٢ .التأثير على الإشعاع الشمسي والأرضي.

٣ .تؤثر على حياة الإنسان والنبات والحيوان.

علل : تكثر السحب متوسطة الارتفاع في الأقاليم الاستوائية و في شمال أوروبا وشمال المحيطين الأطلسي والهادي.
بسبب تيارات الهواء الصاعدة.

ما اقل جهات العالم بالسحب ؟
تُعد المناطق الصحراوية أقل جهات العالم نصيباً من السحب.

علل : تقل السحب في المناطق القطبيّة.
لقلة بخار الماء في الجو ، نتيجة الانخفاض الشديد في درجات الحرارة .

ب) الضباب:

ما المقصود بالضباب ؟
هو بخار ماء مرئي على شكل ذرّات دقيقة من الماء، يتكوّن نتيجة برودة الهواء وتكاثف بخار الماء على سطح الأرض.

ما أهم العوامل التي تساعد في تكوّن الضباب ؟
١) توفر الرطوبة في الهواء
2) وجود كميات كافية من أنوية التكاثف
3)صفاء الجو.

أنواع الضباب:

عدّد أنواع الضباب:

نوع الضباب	كيفية تكونه	أماكن انتشاره
ضباب البر	يتكوّن في قيعان الأودية أو على قمم الجبال ، ويكثر في فصلي الخريف والشتاء حين يكون سطح الأرض بارداً نسبيّاً.	
ضباب البحر	يتكوّن عندما يمرّ هواء دافئ فوق سطح بارد	وينتشر هذا النوع في المناطق الساحلية مثل : سواحل مراكش وتشيلي.
الضباب الدخاني	يتكوّن في المدن الصناعيّة ، نتيجة اتحاد الدخان مع الضباب الناجم عن الأنشطة الصناعية	كما هو الحال في مدن : لندن وبيونس ايرس و مكسيكو سيتي.

ج) الندى:

ما المقصود بالندى ؟
قطرات مائية تتكون أثناء الليل ، خاصة في ساعات الصباح الباكر على أو ا رق الأشجار والحشائش وأسطح السيارات وزجاج النوافذ وغيرها من المواد التي تنخفض درجة حرارتها إلى أقل من درجة الندى.

ما المقصود بدرجة الندى ؟
هي الدرجة التي يتم عندها تحوّل بخار الماء من الحالة الغازيّة إلى الحالة السائلة فوق سطح الأرض.

ما أهمية الندى ؟
١ مصدر هام لرطوبة التربة والنباتات في المناطق الجافة وشبه الجافة
٢ يقلّل فقدان الماء من النبات والتربة ، لأنه يبطئ عملية التبخّر والنتح لفترة من الوقت.

عدّد شروط تشكّل الندى.
١ .انخفاض درجة حرارة الأجسام الصلبة إلى ما دون نقطة الندى.
٢ .صفاء الجو وعدم وجود السحب أثناء الليل.
٣ .سكون الهواء وضعف حركته.

د) <u>الصقيع:</u>

ما المقصود بالصقيع ؟

هو تحوّل بخار الماء العالق بالهواء أثناء الليل إلى بلورات صغيرة من الثلج فوق النباتات والأجسام الصلبة المعرضة للهواء ، بسبب انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمّد (الصفر المئوي).

ما عوامل تشكّل الصقيع ؟

طبوغرافية الأرض – صفاء السماء – هدوء الرياح- طول ساعات الليل

كيف تعمل هذه العوامل على تكون الصقيع (طبوغرافية الأرض – صفاء السماء – هدوء الرياح- طول ساعات الليل)

١ .طبوغرافية الأرض : تؤثر التضاريس في حدوث الصقيع ، حيث تنخفض درجة الحرارة في المناطق الجبلية المرتفعة بسبب تع رضها للرياح الباردة ، كما يتشكّل في قيعان الأودية بسبب تراكم الهواء البارد القادم من قمم الجبال المحيطة بها.

٢ .صفاء السماء : حيث تسمح بفقدان الإشعاع الأرضي ، مما يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة.

٣ .هدوء الرياح : يحدث في الليالي الصافية والخالية من السحب.

٤ .طول ساعات الليل : في الشتاء تزداد ساعات الليل وتقل ساعات النهار ، مما يسمح بفقدان كميات كبيرة من الإشعاع الأرضي ويساعد في تشكّل الصقيع.

أضرار الصقيع:

ما الأضرار الذي يسببها الصقيع ؟

يسبب الصقيع أضراراً اقتصاديّة فادحة ، حيث يؤدي إلى تدمير المحاصيل الزراعية ، وزيادة حوادث السير نتيجة انزلاق المركبات على الشوارع.

اذكر الإجراءات التي يمكن اتّباعها للحد من خطر الصقيع.

١ .الاختيار السليم للمواقع الزراعية ، والابتعاد قدر الإمكان عن الأماكن التي يتكرّر فيها حدوث الصقيع.

٢ .زراعة نباتات ومحاصيل أقل تأثراً في الصقيع ، والابتعاد عن زراعة المحاصيل الحساسة للصقيع مثل : الموز وقصب السكر.

٣ .إشعال الحرائق ، حيث تؤدي إلى رفع درجة حرارة الهواء المحلي ، كما يوفر الدخان سحابة في الأعلى ، مما يقلل حدوث الصقيع.

٤ .ري المزروعات ، خاصة في الأيام المتوقع فيها حدوث الصقيع.

٥ .تغطية المزروعات والتربة بمواد بلاستيكيّة، للمحافظة على درجة حرارتها.

اذكر بعض الأماكن في الأردن التي تحدث فيها ظاهرة الصقيع.

تتعرّض كل من مناطق الأغوار خاصة الأغوار الشماليّة ومناطق البادية والمرتفعات الجبلية لموجات الصقيع و الانجماد.

ثانياً : التساقط
ما الأشكال التي يتخذها التساقط ؟
1- الأمطار
2- البَرَد
3- الثلج

الأمطار : قد تمَّ الحديث عنها سابقاً

البرد

كيف يتشكّل البَرَد ؟
بتكوّن على شكل كرات مستديرة من الماء المتجمد بسبب التيارات الهوائية الصاعدة ، فعندما يتكاثف بخار الماء الذي تحمله هذه التيارات ، يتحوّل إلى بلورات صغيرة من الثلج في الطبقة العليا من السحابة ، وعندما يزداد حجم البلورات الثلجية وتصبح التيارات الهوائية الصاعدة غير قادرة على حملها ومن ثمَّ تسقط إلى الأرض.

ما الآثار السلبية التي يتركها البَرَد على الإنسان والنبات والحيوان ؟
تعتمد خطورة البَرَد على حجم حبات البَرَد وصلابتها ، فحبات البَرَد ذات الأحجام الكبيرة والصلبة ، تحدث أضراراً جسيمة على هياكل وزجاج السيارات والطائرات ، وتؤدي إلى تلف المزروعات والأشجار المثمرة .

٣ .الثلج :
وضّح المقصود بالثلج.
هو بلورات رقيقة مختلفة الشكل ، نتيجة تكاثف بخار الماء وانخفاض درجة حرارته إلى ما دون الصفر المئوي.

متى يتكوّن الثلج ؟
يتكوّن الثلج عند تجمّد بخار الماء في السحب على شكل بلورات جليديّة سداسيّة الشكل ، ثمَّ تنمو لتكوّن الثلوج بأشكال مختلفة تبدو عند سقوطها ، كالقشور أو أهداب الريش الأبيض.

في أي الأماكن تسقط الثلوج ؟
تسقط الثلوج في العروض الوسطى والعليا والمناطق الجبلية العالية في فصل الشتاء ، وتكون مصاحبة للمنخفضات الجويّة ، ويسمّى الخط أو الارتفاع الذي يبقى عنده الثلج بصورة دائمة طوال السنة **بخط الثلج الدائم** ، ويتباين ارتفاعه من صفر عند مستوى سطح البحر في المناطق القطبية إلى ٥٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر في المنطقة الاستوائيّة.

وضّح المقصود بخط الثلج الدائم.
هو الخط أو الارتفاع الذي يبقى عنده الثلج بصورة دائمة طوال السنة بخط الثلج الدائم ، ويتباين ارتفاعه من صفر عند مستوى سطح البحر في المناطق القطبية إلى ٥٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر في المنطقة الاستوائيّة.

كم يبلغ ارتفاع خط الثلج الدائم في المناطق القطبية و في المناطق الاستوائية ؟
ويتباين ارتفاعه من صفر عند مستوى سطح البحر في المناطق القطبية إلى ٥٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر في المنطقة الاستوائيّة.

ما الأضرار التي تسببها العواصف الثلجيّة ؟
يؤدي تراكم الثلوج بكميات كبيرة إلى تعطيل حركة النقل والملاحة الجويّة والبريّة ، نتيجة انعدام الرؤية وحدوث الانزلاقات وكثرة حوادث السير ، وقطع خطوط الكهرباء والهاتف وشبكات المياه ، كما يؤدي انصهار الثلج أو الجليد الدائم فوق المرتفعات الجبلية أثناء فصلي الربيع والصيف إلى حدوث الانهيارات الجليديّة أحياناً ، وفيضان الأنهار التي تنبع من الجبال.

على الرغم من الآثار السلبية لسقوط الثلوج ، إلا أن له العديد من الفوائد ، وضّح ذلك.
١ الثلوج تقضي على العديد من الميكروبات والجراثيم والفيروسات المنتشرة في الأجواء ، وتعقّم التربة والبيئة.

٢ تقضي على الآفات الزراعية

٣ ري المزروعات والنباتات.

٤ تزويد التربة والخزانات الجوفية بالمياه.

ما أكثر المناطق في الأردن عُرضة لسقوط الثلوج ؟

المرتفعات الجبلية الشمالية والغربية والوسطى ومرتفعات الشوبك والشراة والطفيلة.

ثالثاً : الجبهات الهوائيّة والمنخفضات الجويّة:
١ .الجبهات الهوائيّة:

عبارة عن هواء يكون في مقدمة الكتلة الهوائيّة سواءً أكانت باردة أو دافئة ، وهنالك منطقة تفصل بين الجبهتين الدافئة والباردة والتي تختلف في خصائصها من حيث : درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ، والضغط الجوّي ، إذ تحدث غالباً اضطرابات جويّة تزداد شدتها كلما كان الاختلاف كبيراً بين الكتلتين ، فعندما تلتقي كتلة هوائية دافئة بأخرى باردة لا يختلط هوائهما بسهولة ، بل يندفع الهواء البارد تحت الهواء الدافئ ، بسبب زيادة كثافته ، مما يؤدي إلى رفع الهواء الدافئ إلى أعلى.

أنواع الجبهات الهوائيّة:
عدّد أنواع الجبهات الهوائية.
أ) <u>الجبهة الهوائيّة الباردة</u> : هي مقدمة لكتلة هوائيّة باردة ، يصاحبها رياح شماليّة أو شماليّة غربيّة.

متى تتكوّن الجبهة الهوائية الباردة ؟
تتكوّن هذه الجبهة عند اندفاع الهواء البارد نحو الهواء الدافئ ليحل مكانه ، فيرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى ، وتتشكّل في هذه الحالة غيوم المزن الركاميّة ، التي تتطور لتصبح عواصف رعديّة وتسقط الأمطار.

ب) <u>الجبهة الهوائيّة الحارة</u> : هي مقدمة لكتلة هوائيّة دافئة ذات رياح جنوبية إلى جنوبيّة غربيّة.

متى تتكوّن الجبهة الهوائية الحارة ؟
عندما يندفع الهواء الدافئ باتجاه الهواء البارد ، حيث تكوّن سحباً متقطعة تسبّب سقوط أمطار خفيفة.

قارن بين الجبهة الهوائيّة الباردة والدافئة من حيث سبب الحدوث.

وجه المقارنة	الجبهة الهوائية الباردة	الجبهة الهوائية الحارة
سبب الحدوث	اندفاع الهواء البارد نحو الهواء الدافئ ليحل مكانه ، فيرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى ، وتتشكّل في هذه الحالة غيوم المزن الركاميّة ، التي تتطور لتصبح عواصف رعديّة وتسقط الأمطار.	عندما يندفع الهواء الدافئ باتجاه الهواء البارد ، حيث تكوّن سحباً متقطعة تسبّب سقوط أمطار خفيفة

٢ .المنخفضات الجويّة:

وضّح المقصود بالمنخفض الجوي.

هو منطقة مغلقة بخطوط ضغط متساوية ، حيث تكون أقل قيمة للضغط الجوّي في المركز وتزداد كلما ابتعدنا عن المركز ، ويكون اتجاه الرياح حول المنخفض الجوّي عكس عقارب الساعة في نصف الكرة الشمالي ، ومع عقارب الساعة في نصف الكرة الجنوبي ، وتتركز بين دائرتي عرض ٣٥ - ٦٥ شمالاً وجنوباً في مناطق العروض المعتدلة الدافئة والباردة ، حيث تسود ضمن منطقة هبوب الرياح الغربيّة العكسيّة الدائمة في غرب أوروبا والبحر المتوسط.

ما الخصائص التي تميّز وتتميز بها المنخفضات الجويّة ؟

١ .تتركز في حوض البحر المتوسط في فصلي الشتاء والربيع ، وفي فصلي الخريف والشتاء تتركز في منطقة غرب أوروبا وشمال المحيط الأطلسي.

٢ .تتفاوت المنخفضات الجوّية في المساحة التي تغطيها ، فبعضها يغطي منطقة جغرافية يزيد قطرها عن 1000 كيلومتر ، بينما البعض الآخر لا يزيد قطرها عن ١٠٠ كيلومتر.

٣ .تُساهم في وصول الرياح القطبيّة ذات البرودة الشديدة إلى مناطق يسود فيها المناخ المداري الحار.

٤ .يتراوح عمر المنخفض الجوي ما بين ٣ - ٤ أيام ، يكون فيها الطقس مضطرباً وغير مستقر.

المنخفضات الجويّة في البحر المتوسط:

علل : يصبح البحر المتوسط مركزاً رئيساً من مراكز الضغط الجوي المنخفض في فصل الشتاء.

بسبب وقوعه في المنطقة المعتدلة الدافئة ، الأمر الذي يؤدي لتشكّل نطاقين من الضغط الجوّي المرتفع شماله وجنوبه ، ونتيجة لهذا الوضع المُناخي يصبح هذا البحر منطقة تتعرض إلى كتل هوائية قطبيّة باردة تلتقي مع كتل أخرى مدارية برية دافئة باستمرار طيلة فصل الشتاء.

عدّد أبرز مسارات منخفضات البحر المتوسط.

أ) المسار الشمال الشرقي باتجاه جنوب تركيا وشمال سوريا.

ب) المسار الشرقي الذي يتجه نحو وسط بلاد الشام إلى وادي الرافدين.

رابعاً: الأعاصير والظواهر المناخيّة المتطرفة

١ .الأعاصير:

وضّح المقصود بالأعاصير.

هي عواصف هوائيّة حلزونيّة الشكل ، تنشأ عادة فوق البحار الاستوائيّة خاصة في فصلي الصيف والخريف، تمتاز بعمقها وشدة انحدارها ، حيث تدور الرياح حولها بسرعة كبيرة تتراوح ما بين (150 – 250) كيلومتر في الساعة. (يطلق عليها اسم العواصف الدوّارة)

علل : يُطلق على الأعاصير اسم العواصف الدوّارة.

لأن الهواء يدور فيها بقوة كبيرة في منطقة ضيقة ، وغالباً ما يصاحبها سقوط أمطار غزيرة وحدوث عواصف البرق والرعد.

تشتهر الأعاصير في الأقاليم التي تتعرض لها بأسماء مختلفة ، اذكر أشهر هذه الأسماء.

الهاريكين والتيفون التورنادو.

كيف تنشأ الأعاصير ؟

تنشأ الأعاصير عندما تلتقي كتلة هوائية مداريّة قارية بكتلة هوائيّة مداريّة بحريّة ، وتؤدي هذه الظاهرة المناخيّة إلى خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات.

تختلف الأعاصير المداريّة عن المنخفضات الجويّة في مجموعة من الفروقات ، انظر الجدول الآتي:

الأعاصير المدارية	المنخفضات الجوية
تظهر ضمن نطاق الرياح التجارية ، والرياح الموسمية في المناطق الحارة.	تظهر ضمن نطاق الرياح الغربية العكسية.
تنشأ في مناطق معينة من المحيطات.	تنشأ على اليابس والماء معاً.
صغر المساحة التي يغطيها الإعصار، وقطرها أقل من ٢٥٠ كم.	تغطي مساحات واسعة ، ويزيد قطرها عن ١٠٠٠ كم.
الأضرار التي تخلّفها كبيرة جداً في المنشآت وتدمير البُنى التحتية ، ومعظم مرافق الحياة المختلفة.	أضرارها قليلة جداً ، تقتصر على الفيضانات ، وبعض الانهيارات الأرضية.

أنواع الأعاصير

أ) <u>أعاصير الهاريكين</u>:
أين تنشأ أعاصير الهاريكين ؟ وبماذا تمتاز ؟
تنشأ في غرب المحيط الأطلسي ، وتمتاز بغزارة الأمطار وسرعة الرياح.

ما المسافة التي يقطعها الهاريكين في الساعة ؟
يتقدم الهاريكين بمعدل يتراوح ما بين ١٥- 30 كيلومتر في الساعة ، وفي وسط الإعصار توجد عين الهاريكين التي يتراوح قطرها ما بين ٥ - ٨ كيلومتر.

ما النتائج التي تسببها أعاصير الهاريكين ؟
تسبب خسائر بشريّة واقتصاديّة في المناطق التي تتعرض لها ، كما تسبب أمطا ا رً غزيرة وفيضانات عارمة ، إذ يصل معدل الأمطار المصاحبة لها أكثر من (٥٠٠) مليمتر يومياً.

ب) <u>التيفون</u>:
وضّح المقصود بالتيفون ؟
كلمة عربية تعني الطوفان ، وهو إعصار موسمي يحدث في المناطق المناخيّة المداريّة قرب خط الاستواء في غرب المحيط الهادي والمحيط الهندي وبحر الصين الشرقي والجنوبي ، تصل فيه سرعة الرياح إلى أكثر من ١٧٠ كيلومتر في الساعة.

عدّد أشهر أعاصير التيفون.
١ إعصار غونو الذي ضرب عُمان في عام ٢٠٠٧ م.
٢ إعصار هايان الذي ضرب الفلبين في عام ٢٠١٣ م ، حيث بلغت سرعة الرياح نحو ٣١٥ كيلومتر في الساعة ، وتسبب في تدمير المنازل والمحلات التجاريّة ووسائل المواصلات ، وموت أكثر من ١٠ آلاف شخص واختفائهم.

التورنادو:

وضّح المقصود بالتورنادو ؟
كلمة إسبانية تعني العاصفة الرعديّة ، وهو عاصفة قصيرة المدة ، صغيرة المساحة ، تدور فيها الرياح حول مركز الإعصار حركة دوارنية شديدة القوة ، تتراوح سرعتها ما بين(٣٥٠ - ٥٥٥) كيلومتر بالساعة.

في أي المناطق يظهر التورنادو ؟
يظهر في المناطق المعتدلة داخل نطاق بعض المنخفضات الجوية التي تعبر أراضي أمريكا الشماليّة ، وغالباً ما ينشأ على اليابس في فصلي الربيع والصيف.

ما خصائص إعصار التورنادو ؟
١ يتحرك التورنادو عادة من الغرب إلى الشرق.

٢ يتميز بأنه صغير الحجم ، إذ إنّ مساحة المنطقة التي يغطيها لا يزيد قطرها في الغالب عن ١٥٠٠ متر.

٣ على الرغم أن التورنادو يدّمر معالم الحياة ومظاهر العمران كلها ، إلا أن تدميره يقتصر على شريط ضيق لا يزيد عرضه عن قطر دائرة التورنادو نفسها ، بينما يبقى ما حوله سليماً إلى حد كبير.

لماذا يعدّ إعصار التورنادو أقل خطورة بالمقارنة مع إعصار الهاريكين؟

يتميز بأنه صغير الحجم ، إذ إنّ مساحة المنطقة التي يغطيها لا يزيد قطرها في الغالب عن ١٥٠٠ متر ، وأن تدميره يقتصر على شريط ضيق لا يزيد عرضه عن قطر دائرة التورنادو نفسها ، بينما يبقى ما حوله سليماً إلى حد كبير.

٢ .الظواهر المناخيّة المتطرّفة:

أ) النينو والنينا:

س : وضّح المقصود بكل من النينو والنينا.

١ النينو : مصطلح يستخدم لوصف ظاهرة محيطية تتمثل بالتسخين الشديد غير الاعتيادي للمياه السطحية في شرق المحيط الهادي مدة ثلاثة فصول أو أكثر ، وتصل شدتها في نهاية كانون الأول.

٢ النينا : ظاهرة محيطية تتمثّل بالتبريد الشديد غير الاعتيادي للمياه السطحيّة في شرق المحيط الهادي ، وهي بذلك تمثّل الحالة المعاكسة لظاهرة النينو.

علل : النينو والنينا ظاهرتان طبيعيتان لا دخل للإنسان ونشاطاته بحدوثهما ، وهو أكبر المتضررين من هذه الظواهر.

لأنها تهدّد مصدر غذائه ، وتسبب له خسائر مادية ، وقد تتسبب في كوارث طبيعية مثل : الفيضانات والأعاصير أو الجفاف ، الأمر الذي جعل الهيئات العالميّة والوطنيّة المعنية بالمُناخ والزراعة والغذاء تهتم بهما بشكل كبير على أمل وجود حلّ يخفف من أضرارهما .

أكمل الجدول الآتي والذي يمثّل الآثار البيئية لظاهرتي النينو والنينا.

تأثيرات مناخية	تأثيرات مادية	تأثيرات صحية
١ التغيّر في درجة الحرارة والضغط الجوّي والرياح. ٢ التفاوت الكبير في كميات التساقط. ٣ تغيّر نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز الأوزون. ٤ التغيّر في تكرار ومسارات العواصف المدارية (الهاريكين).	١ حدوث كوارث مادية وبشرية ناتجة عن الفيضانات والجفاف. ٢ هلاك أعداد كبيرة من الأسماك. ٣ انخفاض المخصبات الحيوية.	١ انتشار العديد من الميكروبات الضارة كالفطريات والبكتيريا. ٢ انتشار الأمراض: كالتيفوئيد والكوليرا والملاريا.

ب) موجات الحر:

وضّح المقصود بموجة الحر.

سيادة الهواء الساخن لمنطقة ما ، بحيث ترتفع خلالها درجة الحرارة العظمى إلى خمس درجات مئوية فوق معدلها العام ، ولا تقل عن ٣٢ درجة مئوية ، وتستمر مدة لا تقل عن ثلاثة أيام متواصلة أو أكثر.

عدّد أسباب حدوث موجات الحر.

١ .أنظمة الضغط الجوي المرتفع التي تتحرك ببطء في هذا الفصل ، حيث يمكن أن تبقى في المنطقة نفسها أياماً أو أسابيع عدة.

٢ .ظاهرة الاحتباس الحراري والجزر الحرارية.

٣ .سيادة تيارات هوائيّة هابطة متزامنة مع تسخين شديد للسطح.

ما الآثار البيئية لموجات الحر ؟

١ .**الخسائر البشريّة :** تسبب موجات الحر الشعور بالضيق والانزعاج الناتج من ج آ رء ارتفاع درجات الحرارة ، إضافة إلى ارتفاع معدل الوفيات بسبب الإصابة بضربة الشمس ، وبعض الأمراض المرتبطة بذلك كالإصابة بالنوبات القلبية.

٢ .تلف المحاصيل الزراعية ولاسيما الخضروات وأشجار الفاكهة.

٣ .زيادة استهلاك المياه سواء في الاستعمالات الزراعية ، بزيادة عمليات ري المزروعات ، أو زيادة الاستعمالات المنزليّة والشرب.

٤ .زيادة استهلاك الطاقة الكهربائيّة في المنازل والمصانع ، نتيجة استخدامها في عمليات التكييف والتبريد.

٥ .سهولة انتشار الحرائق في الغابات ، بسبب جفاف الحشائش ، حيث تعاني غابات أستراليا من احتراق مئات الهكتارات سنوياً ، نتيجة ارتفاع درجات الحرارة .

دراسة حالة : موجات الحر في الأردن

فسّر : تعرّض الأردن خلال فصل الصيف لموجات الحر.

إن وجود موقع الأردن في الجزء الشرقي للبحر المتوسط وعلى الطرف الشمالي الغربي لشبه الجزيرة العربيّة بين دائرتي عرض ٢٩ -٣٣ درجة شمالاً و ٣٥ -٣٩ درجة شرقاً ، أدى إلى وقوعه تحت أنظمة الضغط الجوي المداريّة وشبه المداريّة خلال فصل الصيف ، حيث تتبع تلك الأنظمة حركة الشمس الظاهريّة ما بين مداري السرطان في الشمال ومدار الجدي في الجنوب ، ويصاحبها عادة جفاف الطقس وقلة الغيوم وزيادة عدد ساعات النهار والإشعاع الشمسي وارتفاع درجات الحرارة العظمى إلى مستويات تؤدي إلى حدوث موجات الحر.

ما العوامل المؤثرة في موجات الحر في الأردن ؟

١ .التوزّع الجغرافي لأنظمة الضغط الجوي السطحي.

اذكر أنظمة الضغط الجوي السطحي المؤثر في موجات الحر في الأردن.

أ) امتداد المنخفض الموسمي :

إن اختلاف الحرارة النوعيّة بين اليابس والماء ، يؤدي إلى تباين في حرارة الهواء فوق كل منهما ، فيتشكّل منطقة ضغط جوي منخفض في شبه القارة الهنديّة ، ويؤدي انحساره وتراجعه إلى تمركز فوق شبه الجزيرة العربيّة ، فيتعرّض الأردن إلى هبوب رياح شرقية إلى شماليّة شرقيّة جافة في فصل الصيف ، نتيجة عبورها مساحات واسعة من الصحاري القاحلة ، ويشكّل هذا المنخفض ما نسبته ٤١% من موجات الحر التي تؤثر على الأردن.

ب) امتداد المنخفض الحراري السعودي :

يؤدي انسحاب المرتفع الآزوري وتراجعه غرباً خلال فصل الصيف ليستقر فوق مياه المحيط الأطلسي إلى ظهور منخفض جوي سطحي ، الذي يُعدّ امتداداً للمنخفض الموسمي ، حيث يتحكّم في المسار اليومي لدرجة الحرارة العظمى في الدول الواقعة تحت تأثيره ، الأمر الذي ينتج عنه نشوء موجات الحر ، ويشكّل هذا المنخفض ما نسبته ٣٣ % من موجات الحر التي تؤثر على الأردن.

ج) امتداد المرتفع الجوي(الازوري):

المرتفع الجوّي الذي يتشكّل فوق جزر الآزور في المحيط الأطلسي , يتأثر مُناخ الأردن أواخر فصل الربيع وبداية فصل الصيف بامتداد المرتفع الجوي المداري الذي يسود شمال إفريقيا ، فتهب على الأردن رياح جنوبيّة إلى جنوبيّة شرقيّة ، ويشكّل هذا المنخفض ما نسبته 1% من موجات الحر التي تؤثر على الأردن.

د) امتداد منخفض البحر الأحمر :

يظهر تأثير هذا المنخفض مع بداية فصل الخريف ، حيث تؤدي الرياح الجنوبيّة أو الجنوبيّة الشرقيّة إلى تغذية هذا المنخفض وامتداده شمالاً ، لتسيطر على الأردن رياح جنوبية إلى جنوبيّة شرقيّة جافة وحارة ، تؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة.

هـ) امتداد المنخفض الخماسيني :

ساهم موقع الأردن في الجزء الجنوبي الشرقي لحوض البحر المتوسط ، بتأثره بالعديد من المنخفضات الخماسينيّة التي تتكوّن في فصل الربيع.

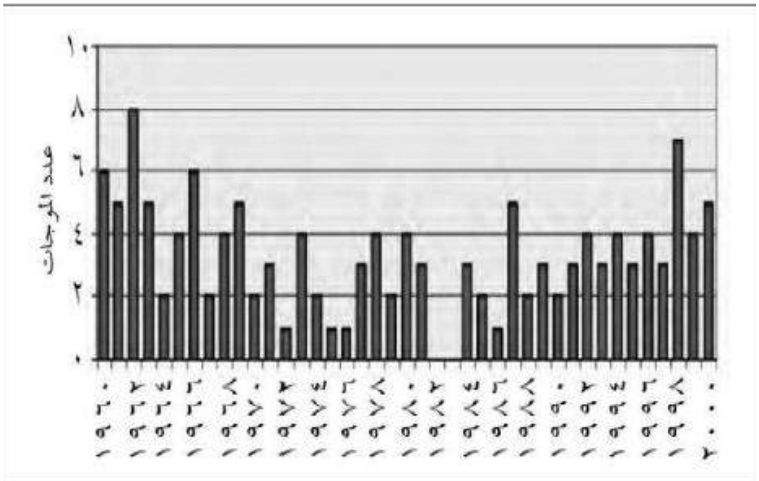
٢ .حالة طبقات الجو العليا : تتمثّل حالة الطقس في طبقات الجو العليا بالحالتين الآتيتين:

أ) وجود مرتفع جوّي في طبقات الجو العليا ، يؤدي إلى هبوط الهواء الساخن من الارتفاعات المختلفة إلى سطح الأرض مع تسخين شديد للسطح.

ب) وجود امتداد حوض علوي بارد.

توزّع موجات الحرّ في الأردن:
تأثر الأردن بين عامي ١٩٦٠ ٢٠٠٠ م إلى ١٣٥ موجة حر ، بأقاليمه كافة (الأغوار ، المرتفعات ,البادية) حيث تبدأ موجات الحر في شهر أيار حتى شهر تشرين الأول.

تأمل الشكل الآتي ، ثمَّ أجب عن الأسئلة التي تليه:



أ) حدّد أكثر ثلاث سنوات تكراراً لموجات الحر بالترتيب.
١٩٦٢ م ، ١٩٦٦ م ، ١٩٩٨ م.

ب) كم تبلغ عدد مرات موجات الحر في تلك السنوات ؟
من ٦ إلى ٨ موجات.

ج) ما السنة التي لم تحدث فيها موجات الحر؟
١٩٨٢ م.

أسئلة الفصل الثاني: نماذج من الظواهر الجوية

1- عرف المفاهيم والمصطلحات الآتية:

- **الضباب:** بخار ماء مرئي على شكل ذرات دقيقة من الماء، يبقى عالقاً في الجو على ارتفاع يتراوح من سطح الأرض ليصل إلى 400 م.
- **التورنادو:** عاصفة قصيرة المدة صغيرة المساحة تدور فيها الرياح حول مركز الإعصار حركة دوارية شديدة العنف تتراوح سرعتها ما بين (350-555) كم بالساعة.
- **النينا:** ظاهرة محيطية تتمثل بالتبريد الشديد غير الاعتيادي للمياه السطحية في شرق المحيط الهادي.
- **البرد:** كرات مستديرة من الماء المتجمد يتراوح قطرها بين (1,5سم -10سم)، بسبب تكاثف بخار الماء في سحب المزن الركامي.
- **الجبهة الهوائية:** المنطقة الفاصلة بين كتلتين هوائيتين مختلفتين في خصائصهما، من حيث درجة الحرارة ونسبة الرطوبة، والضغط الجوي.
- **موجة الحر:** سيادة الهواء الساخن لمنطقة ما، بحيث ترتفع خلالها درجة الحرارة العظمى إلى خمس درجات مئوية فوق معدلها العام ولا تقل عن 32م، وتستمر لفترة لا تقل عن ثلاثة أيام متواصلة.

2- اذكر ما يأتي:

أ- أشكال التكاثف.

- السحب
- الندى
- الضباب
- الصقيع

ب- أنواع السحب.

- السحب العالية:
- السحب متوسطة الارتفاع:
- السحب المنخفضة:
- مجموعة السحب ذات النمو الراسي (الركامية):

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

3- فسر ما يأتي:

أ. تسبب الثلوج أضرارا بالغة في حياة الإنسان.

- يؤدى تراكم الثلوج بكميات كبيرة إلى تعطيل حركة النقل والملاحة الجوية، تعطيل أنظمة النقل البرى،حدوث الانزلاقات وكثرة حوادث السير، قطع خطوط الكهرباء والهاتف وشبكات المياه، حدوث الانهيارات الجليدية ، وفيضان الأنهار التي تنبع من الجبال بسبب ذوبان الثلج أو الجليد الدائم فوق المرتفعات الجبلية.

ب. يقل تكون السحب في المناطق القطبية.

- لقلة بخار الماء في الجو؛ نتيجة الانخفاض الشديد في درجات الحرارة.

4- قارن بين التورنادو والهاريكين من حيث.

	التورنادو	الهاريكين
أماكن الانتشار	أمريكا الشمالية.	مناطق غرب المحيط الأطلسي.
سرعة الرياح	350-555 كم /ساعة	تبدا بسرعة 30-300كم
المساحة التي يغطيها	يغطي مساحة صغيرة	يغطي مساحة واسعة

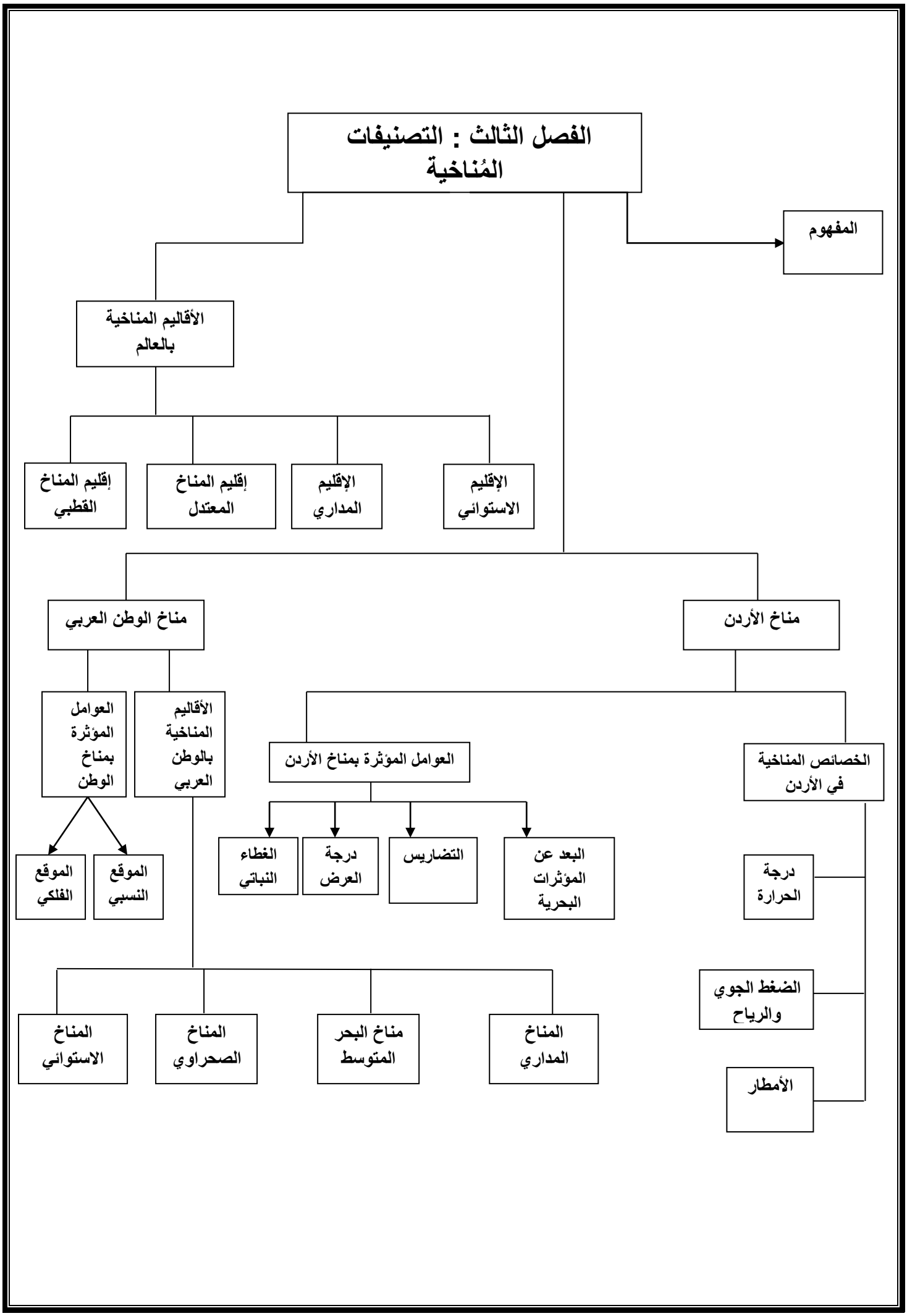
5 - وضح الأضرار التي خلفها إعصار هايان في الفلبين عام 2013م.

- تسبب في تدمير المنازل والمحلات التجارية ووسائل المواصلات، وموت واختفاء أكثر من 10 آلاف شخص.

6 – أذكر ثلاثة من أنظمة الضغط الجوي السطحي المؤثر في موجات الحر في الاردن.

- امتداد المنخفض الموسمي
- امتداد المنخفض الحراري السعودي.
- امتداد منخفض البحر الاحمر.

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم


الفصل الثالث : التصنيفات المُناخية
المفهوم
الأقاليم المناخية بالعالم
إقليم المناخ القطبي
إقليم المناخ المعتدل
الإقليم المداري
الإقليم الاستوائي
مناخ الوطن العربي
مناخ الأردن
العوامل المؤثرة بمناخ الوطن
الأقاليم المناخية بالوطن العربي
العوامل المؤثرة بمناخ الأردن
الخصائص المناخية في الأردن
الموقع الفلكي
الموقع النسبي
الغطاء النباتي
درجة العرض
التضاريس
البعد عن المؤثرات البحرية
درجة الحرارة
الضغط الجوي والرياح
الأمطار
المناخ الاستوائي
المناخ الصحراوي
مناخ البحر المتوسط
المناخ المداري

أولاً : التصنيفات المُناخية في العالم:

وضّح المقصود بالتصنيف المُناخي.
هو تقسيم الكرة الأرضيّة إلى أقاليم مُناخيّة ، يتسم كل منها بخصائص معينة تجعله يختلف عن غيره من الأقاليم ، حيث يندر أن تتشابه الظروف المناخيّة للأقاليم والمناطق تشابهاً تامّاً ، لكنها تختلف من جهة لأخرى في بعض الخصائص داخل الإقليم الواحد مع اشتراكها جمعياً في المميزات العامة التي تميز كلّ إقليم عن غيره، لذا نجد أقاليم مُناخيّة عامة يمكن أن تشمل في داخلها أقاليم تفصيليّة.

معلومة : إن تقسيم العالم إلى أقاليم متشابهة فيها العناصر المُناخيّة كلها ، سيؤدي إلى أعداد كثيرة جدّاً من الأقاليم المُناخيّة ، لذلك تمَّ اعتماد العناصر المُناخيّة الرئيسة أساساً لتقسيم العالم إلى أقاليم مُناخيّة كبرى ، حيث رُكّز على عنصري درجة الحرارة والأمطار كونهما العنصران المسؤولان عن توزّع الغطاء النباتي على سطح الأرض ، وأهميتهما في التأثير على عناصر المُناخ الأخرى.

الأقاليم المُناخيّة في العالم:

اذكر الأقاليم المُناخيّة في العالم وفق تصنيف كوبن المُناخي.
١ .الإقليم الاستوائي : ينتشر هذا الإقليم حول المناطق المحاذية لخط الاستواء ، ويتميز بارتفاع درجة الحرارة طوال العام ، أما الأمطار ، فهي غزيرة تسقط طوال العام ، ويبلغ معدلها السنوي نحو ٢٥٠٠مليمتر.

علل: تختلف درجات الحرارة في الإقليم الاستوائي بشكل كبير؟
بسبب سقوط أشعة الشمس على هذا الإقليم بشكل عمودي ، والذي بدورها ينتشر الضغط المنخفض الاستوائي الذي يمتد بين دائرتي عرض (٥) شمال وجنوب خط الاستواء وتسمّى هذه المنطقة بالرهو (الركود الاستوائي) ، وهي منطقة تتميز بهدوء هوائها لفترة زمنية طويلة.

٢ .الإقليم المداري : يمتد على طول المدارين (مدار الجدي والسرطان) على شكل حزامين شمال إقليم المُناخ الاستوائي ، ومن أهم الأنظمة الفرعية لهذا الإقليم المداري الموسمي الذي يتميز بموسم مُمطر في فصل الصيف ، ومن الدول العربية التي تتأثر بهذا الإقليم مرتفعات اليمن وساحل عُمان.

٣ .إقليم المناخ المعتدل : يتميز هذا المُناخ بالاعتدال الحراري ، وتتسم الأحوال الجويّة في نطاقه بالاضطراب وعدم الاستقرار ، نتيجة التقاء الكتل الهوائية المختلفة ، ومن أشهر أنظمته الفرعيّة إقليم مُناخ البحر المتوسط و اقليم غرب أوروبا.

٤ .إقليم المناخ القطبي : يسود في العروض العليا من نصف الكرة الشمالي بعد دائرة عرض (66.5 شمال وجنوب خط الاستواء ، إضافة إلى القمم الجبليّة العالية ، حيث يتميز بالانخفاض الكبير في درجات الحرارة ، وأمطاره قليلة تكون على هيئة ثلوج.

فسّر : سبب انخفاض الكثافة السكانيّة في إقليمي المُناخ الاستوائي والقطبي.
١ إقليم المُناخ الاستوائي : بسبب الارتفاع الشديد في درجات الحرارة.
٢ إقليم المُناخ القطبي : بسبب الانخفاض الشديد في درجات الحرارة.

ثانياً: مُناخ الوطن العربي والأردن:
ما الصفة الغالبة على مُناخ الوطن العربي ؟
المناخ الجاف والأراضي الصحراوية

ما العوامل المؤثرة في مُناخ الوطن العربي ؟
١ -يؤثر في مُناخ الوطن العربي الموقع الفلكي ، حيث يمتد الوطن العربي بين خطي طول (٦٠ شرقاً و ١٧ غرباً) وبين دائرتي عرض (٢ جنوباً ٣٧ شمالا) متخذاً قطاعاً عرضيّاً ، ممتداً في كتلة يابسة لا يدخل فيها سوى المسطح الضيق للبحر الأحمر.

٢ -كما يؤثّر به موقعه بالنسبة لليابس والماء والتضاريس من خلال ارتفاعها واتجاه امتدادها.

ما الأقاليم المُناخيّة الرئيسة في الوطن العربي ؟
١ مُناخ البحر المتوسط .٢ المُناخ المداري.
٣ المُناخ الصحراوي .٤ المُناخ الاستوائي.

في أيّ الدول العربية يسود المُناخ المداري؟
عُمان ، اليمن ، والأجزاء الجنوبية من السودان.

ما أكثر الأقاليم المُناخية انتشاراً في الوطن العربي؟
المناخ الصحراوي

ثالثاً : مُناخ الأردن:
١ .الموقع:
س : ما الموقع الجغرافي (النسبي) للأردن ؟
يحتل الأردن موقعاً فريداً في قلب العالم ، حيث يقع في أقصى الجنوب الغربي لقارة آسيا ، ونقطة اتصال مهمة بين الشرق والغرب والشمال والجنوب.

س : ما الموقع الفلكي للأردن ؟
يقع الأردن بين دائرتي عرض (٢٩ - ٣٣) شمالاً ، وبين خطي طول (٣٥ - 39) شرقاً.

س : كم تبلغ مساحة الأردن ؟
تبلغ مساحته نحو ٨٩٢٨٧ كيلومتر مربع.

ما الدول المحيطة بالأردن ؟
سوريا ، العراق ، السعودية ، فلسطين.

ما المسطحات المائية المجاورة للأردن ؟
خليج العقبة (البحر الأحمر) من جهة الجنوب ، والبحر المتوسط من جهة الغرب.

س : ما الأقاليم المُناخية المنتشرة في الأردن؟
المُناخ الصحراوي ، ومُناخ البحر المتوسط.

٢ .الخصائص المُناخية في الأردن:

علل : يتصف مُناخ الأردن بأنه حار وجاف صيفاً ومعتدل ماطر شتاءً.
بحكم موقع الأردن على الطرف الشمالي للإقليم الصحراوي والطرف الجنوبي الشرقي لإقليم البحر المتوسط ، كما أن الامتداد الطولي للمظاهر التضاريسيّة من الشمال إلى الجنوب جعل تأثير البحر المتوسط محدوداً ، بحيث لا يتوغل كثيراً نحو الداخل سوى المناطق الشماليّة ، كما يحاذي الأردن صحاري واسعة من الشرق والجنوب.

ما أبرز الخصائص المُناخيّة في الأردن
ما مميزات المُناخ في الأردن ؟
أ) درجة الحرارة:
علل: ترتفع درجات الحرارة في الأردن.
نتيجة للإشعاع الشمسي القوي.

علل : تتفاوت درجات الحرارة في الأردن من مكان إلى آخر.
بحسب الموقع الفلكي للمكان ، ومقدار تعرّضه للمؤثرات الصحراوية والبحريّة وارتفاعه أو انخفاضه عن سطح البحر.

كم بلغ متوسط درجة الحرارة السنوي في الأردن.
يبلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في وادي الأردن 23.5م ، وهو أعلى متوسط لها في الأردن ، وينخفض هذا المتوسط إلى 17.5 م في الإقليم الصحراوي ، و ١٦ م في إقليم المرتفعات الجبليّة ، ويبلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في الأردن ١٩ م.
متى ترتفع درجات الحرارة في الأردن ؟ ومتى تنخفض ؟
بشكل عام فإن درجات الحرارة في أجزاء الأردن جميعها تنخفض بسرعة ابتداءً من شهر تشرين الثاني وتكون أبرد أيام السنة في شهري كانون الثاني وشباط ، كما تأخذ درجات الحرارة في الارتفاع التدريجي ابتداء من شهر آذار ، حتى يصبح الطقس حاراً في شهري تموز وآب.

لماذا يتفاوت المدى الحراري اليومي بين المناطق الجبلية والصحراوية في الأردن؟
بحسب درجة البعد عن المؤثرات البحريّة أو الصحراوية ، ففي المرتفعات الجبلية يت ا روح المعدل ما بين(12-10م)، وفي وادي الأردن يصل إلى ١٥ م ، في حين يتجاوز ١٦ م في الجنوب والشرق.

ب) الضغط الجوي والرياح:
س : كيف يكون الضغط الجوّي وحركة الرياح في الأردن في فصلي الصيف والشتاء ؟
في فصل الصيف : يدخل الأردن تحت تأثير الضغط الجوي المرتفع الذي يمتد تأثيره حتى البحر المتوسط ، ويصبح معرضاً لهبوب الرياح الشماليّة والشماليّة الشرقيّة الجافة.
أما في فصل الشتاء : فإن الضغوط الجوّية المنخفضة تسود منطقة البحر المتوسط وتحمل معها الأمطار.
تسود الرياح الغربيّة في إقليمي المرتفعات الجبليّة والبادية الصحراوية ، كما تسود الرياح الشماليّة والشماليّة الغربيّة في الجزء الشمالي من وادي الأردن ، ويت ا روح معدل سرعة الرياح اليومي في الأردن ما بين ٤.٢ عقدة / ساعة في وادي اليابس ، و ٢.١١ عقدة / ساعة في مطار العقبة.

ج) الأمطار:

يقسّم فصل الأمطار في الأردن إلى ثلاثة مواسم ، اذكرها.
١ الأمطار المبكرة (الخريفيّة) ٢ الأمطار الرئيسة (الشتويّة).٣ الأمطار المتأخرة (الربيعيّة).

معلومة : لا بد من هَطْل الأمطار في هذه المواسم ، وبكميات مناسبة لضمان نجاح الزراعة الشتوية ، وإذا كانت الأمطار المبكرة قليلة أو انحبست ، فإن البذور لا تتمكن من الإنبات ، وتعجز المحاصيل الزراعية الشتوية عن النمو.

كيف يكون توزّع الأمطار في الأردن في فصل الشتاء ؟
يتفاوت توزّع الأمطار داخل الأردن من إقليم إلى آخر ، ففي وادي الأردن يبلغ معدل كميات الأمطار 14مليمتر في السنة ، ويبلغ ٤٢٢ مليمتر في المرتفعات الجبلية ، في حين ينخفض هذا المعدل إلى ٦٠ مليمتر في البادية الصحراوية ، ويزداد الوضع سوءاً إذا تعاقبت السنوات الجافة ، حيث تتعرّض البلاد في بعض السنوات إلى فترات جفاف تؤثر على مختلف أوجه الحياة.

متى يبدأ هَطْل الأمطار في الأردن ؟
يبدأ هَطْل الأمطار في الأردن تدريجيّاً في شهر تشرين الأول ، ويصل إلى الذروة في شهري كانون الثاني وشباط ، ثمَّ يأخذ في التناقص التدريجي حتى شهر أيار.

اذكر المناطق التي تزيد فيها كميات الأمطار السنويّة عن ٥٠٠ مليمتر في الأردن.
المناطق الشمالية الغربية.
س : ما المناطق التي تقل فيها كميات الأمطار السنويّة عن ١٠٠ مليمتر؟
المناطق الشرقية والجنوبية والجنوبية الشرقية.

ما الاتجاه العام لكميات الأمطار في الأردن؟
بشكل عام فإن كميات الأمطار السنويّة تقل من الشمال إلى الجنوب ، ومن الغرب إلى الشرق ، فمعدل أمطار عجلون أعلى من معدل أمطار السلط ، ويعود تناقص الأمطار من الشمال إلى الجنوب إلى أن الأجزاء الشماليّة أكثر تعرضاً لمرور المنخفضات الجويّة ، أما تناقص كميات الأمطار من الغرب إلى الشرق ، فيُعزى إلى عامل القرب والبعد عن المؤثرات البحريّة ، إضافة إلى عامل مواجهة الرياح المطيرة أو الوقوع في ظلها فالمنحدرات الغربيّة المواجهة للرياح المطيرة أكثر أمطاراً من المنحدرات الشرقيّة الواقعة في ظل المطر ، وعلى سبيل المثال فإن معدل الأمطار التي تهطل على وادي السير أكثر من معدل أمطار عمان ، ومعدل الأخيرة أكثر من معدل أمطار الزرقاء.

ما العوامل المؤثرة في مُناخ الأردن ؟
١ .التضاريس:
س : وضّح أثر التضاريس على مُناخ الأردن ؟
تشكّل المرتفعات الجبليّة فاصلاً طبيعيّاً بين وادي الأردن والصحراء الشرقيّة ، وتتكون من هضبة تتخللها السلاسل وقمم الجبال ، وتمتد ما بين نهر اليرموك شمالاً والحدود الأردنيّة السعوديّة جنوباً ، ويبلغ متوسِّط ارتفاع هذه الهضبة الجبلية نحو ١٢٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر ، إذ إن الجزء الأعظم من هذه الهضبة ينحدر بشدة نحو وادي الأردن شرقا ، حيث تمتد بشكل طولي من الشمال إلى الجنوب على هيئة سلاسل جبلية تبدأ بمرتفعات عجلون شمالاً ، ثمَّ مرتفعات عمان والبلقاء في الوسط ، وسلسلة جبال الشراه في الكرك والطفيلة ومعان في الجنوب ، ويبلغ متوسط ارتفاع هذه الجبال نحو ٥٠٠ متر في منطقة جرش ، وتصل حتى ١٨٥٤ متر فوق سطح البحر في جبل أم الدامي قرب مدينة العقبة (أعلى قمة جبلية في الأردن) .

٢ .البعد عن المؤثرات البحريّة
كيف ساهم بُعد الأردن عن مؤثرات البحر المتوسط في تباين كميات الأمطار بين الشمال والجنوب ؟
لقرب المناطق الشماليّة من البحر المتوسط بخلاف المناطق الجنوبية ، لذلك فإن كميات الأمطار تأخذ بالتناقص كلما اتجهنا جنوباً وشرقاً.

٣ .درجة العرض:
س : وضّح أثر درجة العرض على مُناخ الأردن ؟
إن موقع الأردن بين دائرتي عرض(٢٩ ٣٣) شمالاً جعله يتأثر بالمرتفع الجوّي شبه المداري ، ويتصف بخصائص المُناخ المداري في فصل الصيف ، وفي فصل الشتاء يقع ضمن نطاق تحرك المنخفضات الجويّة في العروض الوسطى ، لكنه يقع إلى الجنوب من المسارات الرئيسة للمنخفضات الجويّة ، ما أدى إلى تذبذب الأمطار من سنة لأخرى زمانيّاً ومكانيّاً.

٤ .الغطاء النباتي:
س : وضّح أثر الغطاء النباتي على مُناخ الأردن ؟
على الرغم صغر مساحة الغابات في الأردن ، إلا أن تأثيرها المحلي واضح ، فدرجات الحرارة أكثر اعتدالاً في مناطق الغابات ، كمناطق عجلون والبلقاء والشوبك.

الأقاليم المناخيّة في الأردن:

ما الأنماط المناخيّة السائدة في الأردن ؟

١ .مُناخ البحر المتوسط:

هو مُناخ انتقالي بين المُناخ المعتدل والمُناخ شبه المداري الجاف ، يسود في المرتفعات الجبليّة التي تمتد من الشمال إلى الجنوب.

بماذا يمتاز مُناخ البحر المتوسط ؟

يتميز بصيفه الحار والجاف ، وشتائه الرطب والمعتدل ، **حيث فصل الشتاء هو فصل الأمطار ودرجات الحرارة المنخفضة ، وتكون ساعات النهار فيه قصيرة والغيوم تغطي السماء ، أما فصل الصيف ، فتكون فيه درجات الحرارة مرتفعة والطقس جافّاً ، والنهار فيه يكون طويلاً والسماء تكون صافية زرقاء ، وهناك فصلان ثانويّان قصيران هما : الربيع والخريف ، وتكون درجات الحرارة فيهما معتدلة.**

٢ .المُناخ الصحراوي:

يشكل أكثر من ثلثي مساحة الأردن ، ويتركز في البادية الأردنيّة ، وتتراوح كميات الأمطار السنويّة الساقطة فيه ما بين(٥٠ - ٢٠٠) مليمتر.

بماذا يمتاز المُناخ الصحراوي ؟

يتميز بارتفاع درجات الحرارة والمدى الحراري اليومي والسنوي ، إضافة إلى ارتفاع نسبة التبخر مقارنة مع كميات الأمطار الساقطة التي تكون بطبيعتها ضعيفة ونادرة.

٣ .الإقليم السوداني (الغوري):

يسود في منطقة الأغوار التي تقع على أطراف وادي الأردن ، وتقع تحت مستوى سطح البحر.

بماذا يتصف مُناخ منطقة الأغوار ؟

تتصف بالمُناخ الحار صيفاً والدافئ شتاءً.

٤ .الإقليم شبه الصحراوي (السهوب):

هو نطاق انتقالي بين مُناخ البحر المتوسط والمُناخ الصحراوي من جهة ، وبين مُناخ البحر المتوسط والسوداني من جهة أخرى.

يُعد المناخ أحد المقومات الطبيعيّة المهمة للدولة ، وله أثر كبير على الأنشطة الاقتصاديّة للسكان ، كما يؤثر على توزع السكان ، وضّح ذلك.

١ -تزداد كثافة السكان حول العالم في المناطق المعتدلة والباردة ، في حين تنخفض في المناطق الحارة والباردة جدّاً.

٢ -يؤثر المُناخ على طبيعة الغطاء النباتي وعلى إنتاج المحاصيل الزراعية.

3- الدول التي تتميّز بتنوّع مُناخي يساعدها في القدرة على توفير معظم احتياجاتها من المحاصيل الزراعية.

4- يُعد المناخ مورداً اقتصاديّاً يمكن استثماره في النشاط السياحي ، وتعمل العديد من الدول إلى ابراز أهمية مُناخها وتسوّقه عن طريق توظيف الخصائص المناخيّة للمكان في الترويج السياحي الذي يشكّل عامل جذب للعديد من الأفراد ، ومن تلك الدول الأردن فقد ساهم التنوّع المُناخي في تطوير الأنشطة السياحيّة في الأردن، من خلال توفّر(المشاتي) ، **وهي المناطق الأكثر تشمّساً وحرارة في فصل الشتاء** ، ومن الأمثلة على ذلك مناطق الأغوار والبحر الميت والعقبة التي تشكّل مناطق جذب لحركة السياحة أثناء فصل الشتاء ، في ما تشكّل **مناطق المرتفعات التي تتميّز باعتدال درجات الحرارة صيفاً بيئة جاذبة خلال فصل الصيف** (المصايف)

أسئلة الفصل الثالث : التصنيفات المناخية

1. **اذكر أنواع التصنيفات المناخية في العالم.**
   - التقسيمات الأصولية: مثل تقسيم (اوليفر)
   - التقسيمات التجريبية: مثل تصنيف كوبن المناخي.
   - التقسيمات البشرية: ومثال ذلك تقسيم (تيرجنج)

2. **وضح اثر التضاريس على مناخ الأردن.**

ـ تشكل المرتفعات الجبلية فاصلاً طبيعياً بين وادي الأردن و الصحراء الشرقية، وتتكون من هضبة تتخللها السلاسل وقمم الجبال، وتمتد ما بين نهر اليرموك شمالا والحدود الأردنية السعودية جنوبا، يبلغ متوسُط ارتفاع هذه الهضبة الجبلية، حوالي 1200 متر فوق مستوى سطح البحر، الجزء الأعظم من هذه الهضبة ينحدر بشدة نحو وادي الأردن شرقا، حيث تمتد بشكل طولي من الشمال إلى الجنوب على هيئة سلاسل جبلية تبدأ بمرتفعات عجلون شمالاً، ثم مرتفعات عمان والبلقاء في الوسط، وسلسلة جبال الشراه في الكرك والطفيلة ومعان في الجنوب، ويبلغ متوسط ارتفاع هذه الجبال نحو500 متر في منطقة جرش وتصل حتى 1854 متر فوق سطح البحر في جبل أم الدامي قرب مدينة العقبة.

3. **فسر ما يأتي:**

أ. **تناقص كميات الأمطار في مدينة الزرقاء مقارنة بمدينة اربد.**

ـ بسبب القرب والبعد عن المؤثرات البحرية، ومواجهة الرياح المطيرة أو الوقوع في ظلها.

ب. **اقتصار التساقط المطري في الإقليم القطبي على هيئة بلورات جليدية.**

ـ بسبب بالانخفاض الكبير في درجات الحرارة، وتجمد بخار الماء.

4. **عدد الأنماط الفرعية لإقليم المناخ المداري.**
   - أ ـ الإقليم المداري البحري.
   - الإقليم المداري القاري
   - الإقليم المداري الموسمي

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

5- قارن بين مناخ الإقليم البحر المتوسط والإقليم المداري في الوطن العربي من حيث:

	مناخ الإقليم البحر المتوسط	مناخ الإقليم المداري
موسم سقوط المطر	في فصل الشتاء.	في فصل الصيف.
المناطق التي يمثلها	يسود في سواحل الدول العربية المحيطة بالبحر المتوسط والسفوح العربية لمرتفعات بلاد الشام، وإقليم أطلس التل في المغرب العربي.	يسود في جنوب السودان والصومال ومرتفعات اليمن.

6- انظر خريطة العالم العربي الصماء وقم بوضع الأقاليم المناخية المفردات الجغرافية الآتية في موقعها المناسب. (إقليم البحر المتوسط ، البحر الاحمر ، الإقليم الصحراوى، المحيط الأطلسي، المحيط الهندى)

إدارة المناهج والكتب المدرسية

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

أسئلة الوحدة

1- ما المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

- **الضغط الجوي:** وزن عمود الهواء الواقع على وحدة المساحة (1سم2)في أى منطقة من سطح الأرض.

- **الأمطار الحملية:** نوع من الأمطار يحدث في المناطق الاستوائية والمدارية بشكل منتظم طوال السنة، نتيجة التسخين الشديد للسطح، وتتميز هذه الأمطار بغزارتها وكميتها.

- الخماسين: رياح محلية مرافقة للمنخفضات الجوية تهب على مصر وبلاد الشام تعمل على رفع درجة الحرارة وتكون محملة بالغبار والاتربة.

- الرياح التجارية: أحد أنواع الريح الدائمة التي ترتبط بتورع مناطق الضغط الجوى الدائم..

- **التورنادو:** كلمة اسبانية تعني العاصفة الرعدية، وهو عبارة عن عاصفة قصيرة المدة صغيرة المساحة تدور فيها الرياح حول مركز الإعصار حركة دوارية شديدة العنف تتراوح سرعتها ما بين (350-555) كم بالساعة

- **الضباب:** بخار ماء مرئي على شكل ذرات دقيقة من الماء، يبقى عالقاً في الجو على ارتفاع يتراوح من سطح الأرض ليصل إلى 400 م.

- **التكاثف:** تحول جزئيات بخار الماء في الهواء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة أو تحوله مباشرة إلى الحالة الصلبة، عندما تنخفض درجة حرارة الهواء إلى مادون درجة الندى.

- **الهاريكين:** نوع من انواع الاعاصير المدارية تنشأ في غرب المحيط الأطلسي تمتاز بغزارة الأمطار وسرعة الرياح.

2- كون تعميما يوضح العلاقة بين ما يلي :-

أ- **الضغط الجوي / ودرجة الحرارة.**

- العلاقة عكسية: فكلما زادت درجة الحرارة قل الضغط الجوى. فلا كان الجو حاراً فإن الضغط الجوى يقل؛ نتيجة تباعد جزئيات الهواء كما هو الحال في المناطق الاستوائية.

ب- **الارتفاع عن مستوى سطح البحر / وكمية التساقط المطري.**

- العلاقة طردية: فكلما زاد الارتفاع عن سطح البحر زادت كمية التساقط المطرى.

ج- **السحب / وتكون الصقيع.**

علاقة عكسية: لان وجود السحب يحد من تكون الصقيع، لانه لا يسمح للاشعاع الارضي بالهروب الى السماء، بعكس الجو عندما يكون صافيا.

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

3- فسر ما يأتي:

أ- تتناقص الأمطار في الأردن كلما اتجهنا جنوبا وشرقاً.

- بسبب البعد عن المؤثرا البحرية (البحر المتوسط).
- وجود السلاسل الجبلية الممتدة من الشمال الى الجنوب.

ب- حدوث نسيم البر والبحر.

- نتيجة اختلاف الحرارة النوعية لكل من اليابس والماء.

د- تسبب العواصف الثلجية أضرارا بالغة على النظام البيئي.

- يؤدي تراكم الثلوج بكميات كبيرة إلى تعطيل حركة النقل والملاحة الجوية، تعطيل أنظمة النقل البري،حدوث الانزلاقات وكثرة حوادث السير، قطع خطوط الكهرباء والهاتف وشبكات المياه، حدوث الانهيارات الجليدية ، وفيضان الأنهار التي تنبع من الجبال بسبب ذوبان الثلج أو الجليد الدائم فوق المرتفعات الجبلية.

هـ- تكون الأمطار الإعصارية.

- نتيجة التقاء كتلتين هوائيتين غير متجانستين احدهما باردة وأخرى دافئة.
- فتكُون المنخفضات الجوية في العروض الوسطى.
- حيث يرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى لانخفاض كثافته، ويبقى الهواء البارد أسفل منه، مسببا تكُون غيوم المزن الركامية ذات الأمطار الغزيرة.

4- ميز بين الطقس والمناخ.

الطقس	المناخ
- يمتد لفترة قصيرة.	- يمتد لفترة زمنية طويلة.
- حالة عناصر الطقس مؤقتة، وتتغير باستمرار.	- عناصر المناخ أكثر ثباتا، وتحدث في فصول محددة من السنة نفسها.
- حالات تفصيلية لعناصر الغلاف الجوي تجري على مقياس صغير زمانياً ومكانياً.	- حالات المناخ أكثر شمولية للغلاف الجوي، وتجرى على مقياس واسع زمانياً ومكانياً.

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

5- اذكر ما يأتي:

أ- **العوامل المؤثرة على المناخ في الوطن العربي.**

- الموقع الفلكي
- الموقع بالنسبة لليابس والماء
- ارتفاع وامتداد التضاريس

ب- الأقاليم المناخية في الأردن.

- اقليم مناخ البحر المتوسط.
- اقليم المناخ الصحراوي.
- الاقليم الحوري(السوداني).
- اقليم شبه الصحراوي (السهوب).

6- حول درجات الحرارة المئوية (5مْ، 35مْ) إلى درجات حرارة بالنظام الفهرنهايتي.

أ- - حول درجة الحرارة (5مْ) إلى درجة فهرنهايت.

الحل: نطبق المعادلة الاتية:- $\frac{9}{5}X5 + 32 = \frac{45}{5} + 32$

= 9+32 =41فْ

ب - حول درجة الحرارة (35مْ) إلى درجة فهرنهايت.

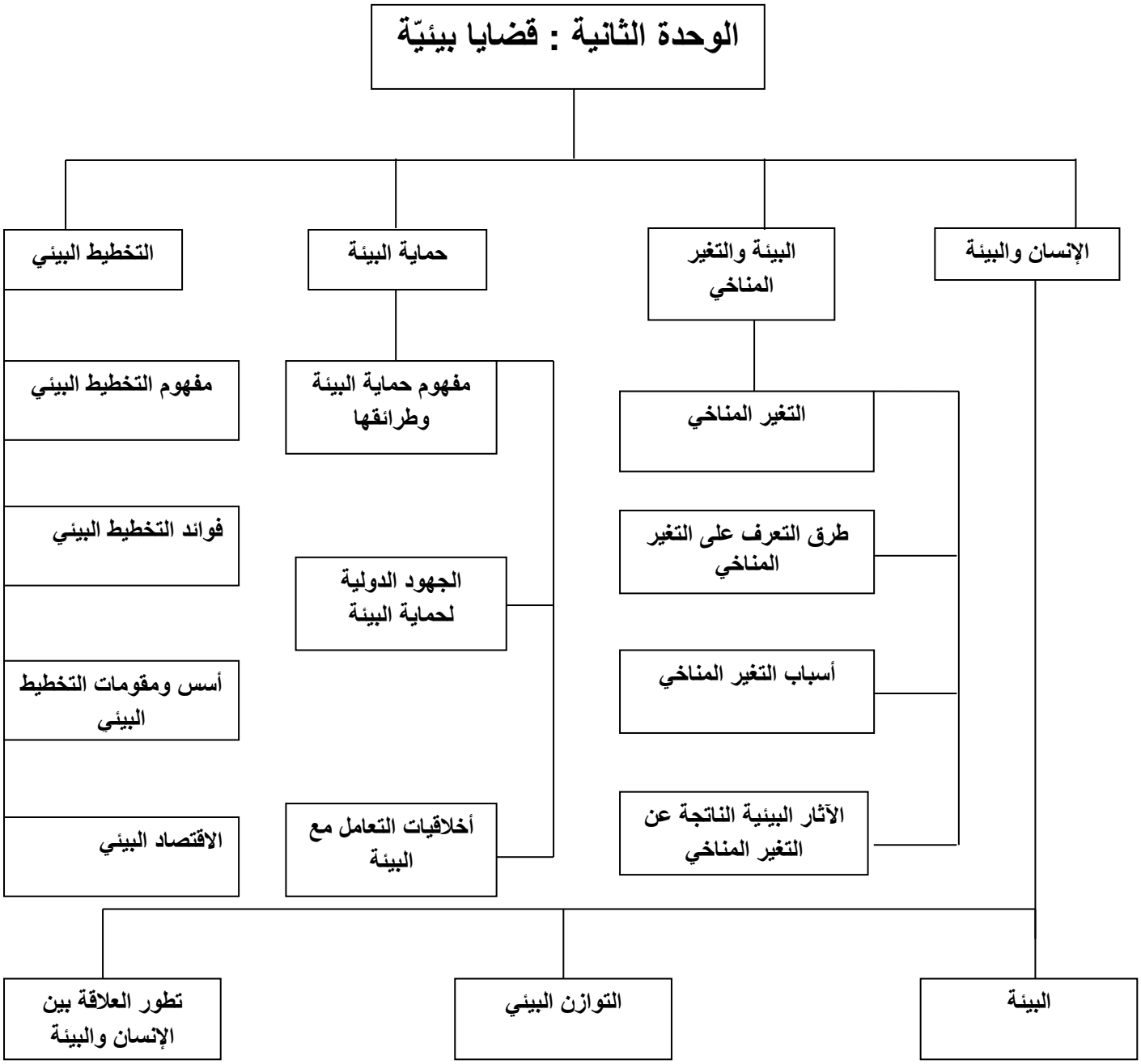
الحل: نطبق المعادلة الاتية:- $\frac{9}{5}X35 + 32 = \frac{315}{5} + 32$

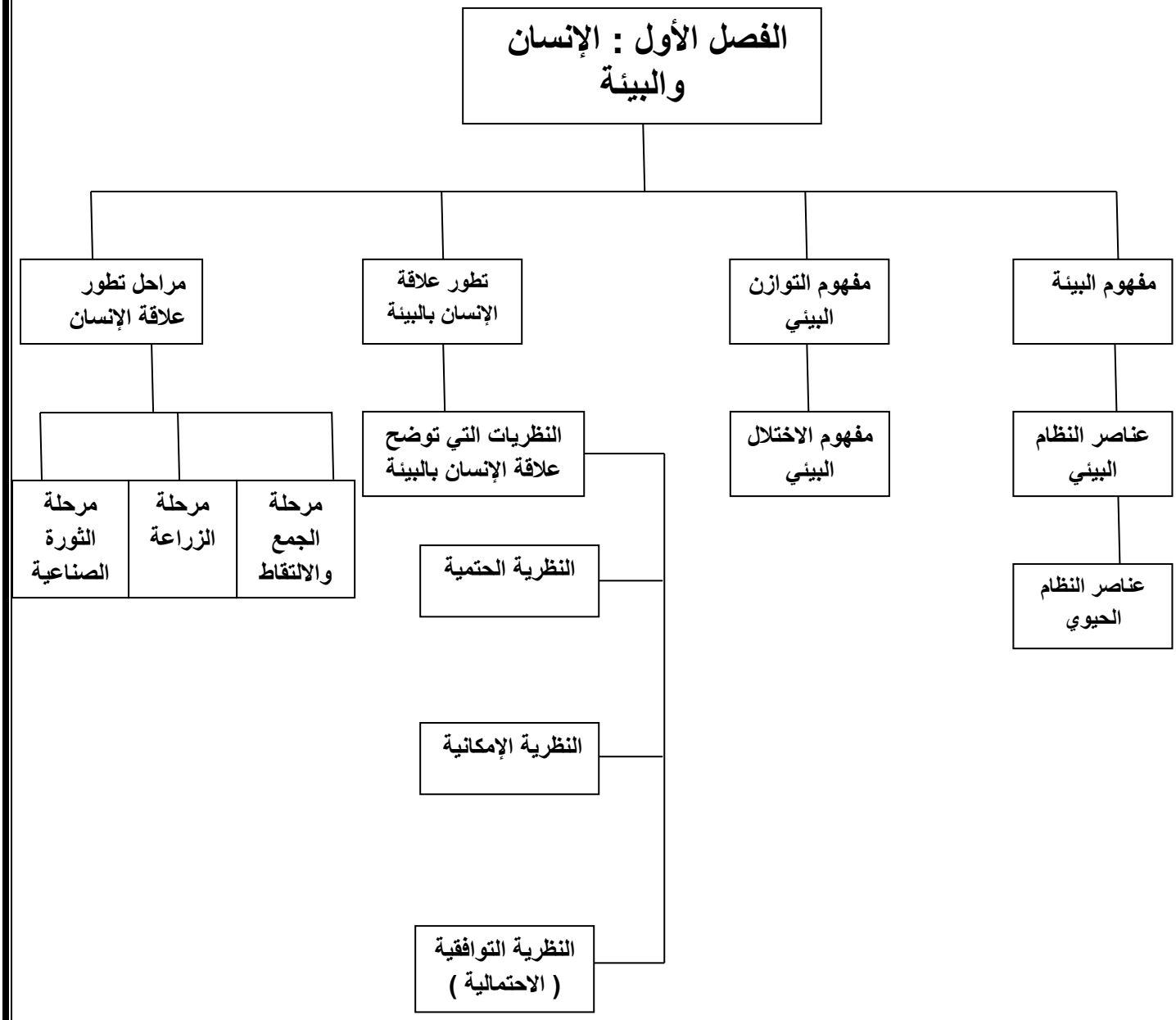
= 63+32 =95فْ

7. أعط ثلاث أمثلة لكل من (التيارات البحرية الدافئة، التيارات البحرية الباردة)

- التيارات الدافئة: من مثل: تيار البرازيل ، تيار الخليج، تيار مورمبيق
- التيارات الباردة: من مثل: تيار بيرو ، تيار عرب استراليا ، التيار الاستوائي الجنوبي

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم


الوحدة الثانية : قضايا بيئيّة
الإنسان والبيئة
البيئة والتغير المناخي
حماية البيئة
التخطيط البيئي
التغير المناخي
طرق التعرف على التغير المناخي
أسباب التغير المناخي
الآثار البيئية الناتجة عن التغير المناخي
مفهوم حماية البيئة وطرائقها
الجهود الدولية لحماية البيئة
أخلاقيات التعامل مع البيئة
مفهوم التخطيط البيئي
فوائد التخطيط البيئي
أسس ومقومات التخطيط البيئي
الاقتصاد البيئي
البيئة
التوازن البيئي
تطور العلاقة بين الإنسان والبيئة


الفصل الأول : الإنسان والبيئة
مفهوم البيئة
مفهوم التوازن البيئي
تطور علاقة الإنسان بالبيئة
مراحل تطور علاقة الإنسان
عناصر النظام البيئي
مفهوم الاختلال البيئي
النظريات التي توضح علاقة الإنسان بالبيئة
مرحلة الجمع والالتقاط
مرحلة الزراعة
مرحلة الثورة الصناعية
عناصر النظام الحيوي
النظرية الحتمية
النظرية الإمكانية
النظرية التوافقية (الاحتمالية)

أولا : مفهوم البيئة:
وضّح المقصود بالبيئة.
هي الوسط الذي تعيش فيه الكائنات الحيّة والعناصر غير الحيّة جميعها بما فيه من تفاعل يحدث بينها ضمن مكان محدد .وتشكل تلك المكونات جميعها ما يعرف بالنظام البيئي، الذي يمثل مجموعة من العلاقات المتبادلة والتفاعل المنظم والمستمر بين الكائنات الحيّة والعناصر غير الحيّة، وما ينتج عن هذا التفاعل من توازن بين تلك المكونات.

وضح المقصود بالنظام البيئي
مجموعة من العلاقات المتبادلة والتفاعل المنظم والمستمر بين الكائنات الحيّة والعناصر غير الحيّة، وما ينتج عن هذا التفاعل من توازن بين تلك المكونات.

مكونات النظام البيئي:
عدّد مكونات النظام البيئي.
١ كائنات حيّة : منتجات ، مستهلكة ، محللات.
٢ عناصر غير حيّة:(هواء ، ماء ، نظام صخري تربة)، وكل عنصر منها يشكّل نظاماً خاصّاً به.

عدّد مكونات النظام الحيوي.
١ .المنتجات : كائنات تصنع غذائها بنفسها دون الاعتماد على غيرها ،كالنباتات عن طريق عملية البناء الضوئي.
٢ .المستهلكات : كائنات تعتمد في غذائها على غيرها ،كالإنسان والحيوان.
٣ .المحللات : كائنات حية دقيقة لا ترى بالعين المجردة ، تقوم بتحليل المواد العضوية (مخلفات النباتات والحيوانات ، وإعادتها إلى النظام البيئي) .

ثانياً : التوازن البيئي:
وضّح المقصود بالتوازن البيئي.
قدرة مكونات البيئة على استمرار الحياة على سطح الأرض دون مخاطر أو مشكلات تؤثر على الحياة البشرية.

متى يحقق التوازن البيئي ؟
عندما تتحدّد العلاقة بين الإنسان وبيئته بمقدار استثماره لعناصرها المختلفة بشكل عقلاني.

وضّح المقصود بالإخلال في التوازن البيئي.
إلحاق الضرر بعناصر البيئة عن طريق الزيادة أو النقصان في نسبها الطبيعية بفعل تأثير الإنسان الذي يمارس الأنشطة الاقتصاديّة غير العقلانيّة ، كالصناعة واستخدام الوقود الأحفوري وقطع الغابات.

ثالثاً : تطور علاقة الإنسان بالبيئة:
وضّح العلاقة بين الإنسان والبيئة.
يُعد الإنسان أحد مكونات النظام البيئي ، الذي يرتبط بعلاقة مُتميّزة مع البيئة بتأثيره المباشر وغير المباشر فيها، ويسعى الإنسان باستمرار إلى استثمار موارد بيئته بطرائق عدّة بهدف إشباع حاجاته المتعدّدة ، ويتم ذلك بأشكال مختلفة عن طريق العلاقة المتبادَلة بينهما.

لا يهم مدى السرعة التي تتجه بها نحو هدفك ,
المهم هو ألا تتوقف

تعدَّدت النظريات التي تفسّر العلاقة بين الإنسان والبيئة منذ القرن التاسع عشر ، وضّح ذلك.

١ .النظرية الحتميّة:

يرى أصحاب هذه النظريّة أن البيئة تسيطر على الإنسان ويخضع لها ، وذلك بالمقارنة بين مجتمعات مختلفة من حيث خصائصها الطبيعيّة وتطورها البشري ، فالإنسان لا يُمكنه أن يَحيا بعيداً عن البيئة ما دامت تقدِّم له العناصر الحياتيّة من طاقة وغذاء وهواء وماء ، وتظهر هذه النظريّة سلطة البيئة على الإنسان ، فهي التي تُسيّره وتقرّر مصيره وتجعله غنيّاً أو فقى ا رً أو قويّاً أو ضعيفاً ، وخير مثال على ذلك ، تأثير البيئة على جسم الإنسان ، وضعف قدرته في استغلال البيئة الاستوائية في أفريقيا.

ما الانتقادات التي تعرّضت لها هذه النظرية (النظرية الحتميّة) ؟

أنه لا يمكن أن نقرّ بحتميّة تأثير أي عامل من العوامل البيئية في الإنسان وأنشطته المختلفة ، فقد استطاع بتطوره التكنولوجي التغلب على قسوة بعض الظروف الطبيعية.

٢ .النظرية الإمكانيّة:

يرى أصحاب هذه النظرية أن الإنسان له دور إيجابي وفاعل في تغيير بيئته واستغلالها وفقاً لاحتياجاته ومُتطلباته ، فهو ليس مجرد مخلوق سلبي يَنصاع لسلطة البيئة الطبيعيّة ، فقد تمكّن بما يمتلك من قدرات أن يُحوّل الظواهر البيئيّة لصالحِه ، كما يؤكِّد أصحاب هذه النظرية أن مظاهر البيئة هي من فعل الإنسان ، مثل : زراعة القمح الربيعي في المناطق الباردة في شمال كندا وروسيا ، واستغلال النفط والمعادن في المناطق الصحراوية الجافة كما هو الحال في الخليج العربي ، وحفر الآبار الارتوازيّة وزراعة الأراضي الصحراوية رويّة في الأردن.

علل : تعرضت النظرية الإمكانيّة للنقد.

كونها تعظّم دور الإنسان في البيئة وقدرته على السيطرة والتحكّم فيها ، مما نتج عنها مشكلات عديدة سببت الإخلال بالتوازن البيئي.

٣ النظرية التوافقيّة (الاحتمالية) .

يرى أصحاب هذه النظرية **ضرورة التوفيق بين الآراء المختلفة** ، فهي لا تؤمن بالحتميّة المطلقة ولا بالإمكانية المطلقة ، **وتؤكد وجود علاقة متبادلة بين الإنسان وبيئته ، وقدرته على تغيير البيئة الطبيعيّة إلى حضاريّة ، وتشير هذه النظرية إلى أن هناك تأثير للبيئة على الإنسان ونشاطاته.**

ما هي رؤية النظرية التوافقية ؟

1- يرى أصحاب هذه النظرية **ضرورة التوفيق بين الآراء المختلفة**

2- تؤكد وجود علاقة متبادلة بين الإنسان وبيئته, وقدرته على تغيير البيئة الطبيعيّة إلى حضاريّة

3- **تشير هذه النظرية إلى أن هناك تأثير للبيئة على الإنسان ونشاطاته.**

يرى أصحاب هذه النظرية **ضرورة التوفيق بين الآراء المختلفة** , بيّن ذلك .
لا تؤمن بالحتميّة المطلقة ولا بالإمكانية المطلقة

على ماذا ترتكز النظرية التوافقيّة (الاحتمالية) ؟

أ) تصنّف البيئة إلى أنواع ، على النحو الآتي:
١ بيئة صعبة مثل : المناطق الحارة والجليديّة.
٢ بيئة سهلة مثل : السهول الفيضيّة.
٣ بيئة متفاوتة في سهولتها وصعوبتها مثل : المناطق الجبليّة.

ب) تأثير الإنسان في البيئة يتخذ أحد الأشكال الآتية:

١) إيجابي : يتفاعل مع البيئة بما يحقق رغباته وحاجاته ، دون إحداث تأثير سلبي على مكونات البيئة ، كاستغلاله للطاقة الشمسية.

٢) سلبي : مثل إدخال المواد الضارة في الهواء من خلال نشاطاته المختلفة.

رابعاً : مراحل تطور علاقة الإنسان بالبيئة:
ما المراحل التي مرّت بها علاقة الإنسان بالبيئة ؟
١ .مرحلة الجمع والالتقاط والصيد:
عاش الإنسان الأول في هذه المرحلة على شكل جماعات صغيرة تعتمد على الصيد وجمع الثمار للحصول على غذائها وتتنقل من مكان لآخر ، ولم يكن للإنسان تأثير سلبي على البيئة.

٢ .مرحلة الزراعة:
تعود إلى ما قبل عشرة آلاف سنة تقريباً ولغاية بدء الثورة الصناعية في منتصف القرن الثامن عشر ، حيث **استقر الإنسان في أماكن معينة ، وبدأ يعتمد على الزراعة، ويؤثّر بشكل محدود على البيئة.**

٣ .مرحلة الثورة الصناعيّة:
تبدأ من منتصف القرن الثامن عشر ولغاية منتصف القرن العشرين ، **إذ استخدم الإنسان في هذه الفترة الوقود الأحفوري في الصناعة ، ونتج عن ذلك مواد ضارة للبيئية** ،كزيادة ثاني أكسيد الكربون.

٤ .مرحلة ثورة المعلومات والاتصالات:
بدأت هذه المرحلة منذ منتصف القرن العشرين حتى الوقت الحالي ، **حيث ظهرت الحاسبات الإلكترونيّة وتطورت وسائل الاتصال والزيادة السريعة في المعرفة ، إضافة إلى الزيادة في عدد سكان العالم ، وممارسات الإنسان غير العقلانيّة من خلال أنشطته الصناعيّة واستعماله الأسمدة الكيميائيّة والمبيدات الحشريّة في الزراعة،** حيث ساهمت في استنزاف مصادر الثروة الطبيعية وتلويث البيئة.

وضّح آثار النمو السكاني السريع والتغيّر في أساليب معيشة السكان والنمو الاقتصادي على البيئة.

١ فرض المزيد من الضغوط على الموارد الطبيعيّة والبيئيّة ، وزيادة تأثير الإنسان على البيئة بالتقدّم التكنولوجي ، وما نتج عنها من مشكلات أصبحت تهدّد مصير الإنسان وبيئته.

٢ التدهور البيئي في العالم المستمر ، من تلوث الهواء بالغازات السامة والضارة ، وفي كل يوم يزداد تلوث الماء في البحار والمحيطات والأنهار ، وتتعرّض بعض أنواع الكائنات النباتيّة والحيوانيّة للانقراض.

فسّر : تضاعفت جهود الدول والمنظمات الدوليّة بالاهتمام بالبيئة.
نتيجة للتدهور البيئي المتزايد ، وذلك بإنشاء هيئات حكوميّة وغير حكوميّة لحماية البيئة.

كوّن تعميماً بين المفاهيم الآتية:
(الإخلال ، التلوث ، التوازن البيئي)
يبقى التوازن البيئي من خلال قدرة مكونات البيئة استمرار الحياة على سطح الأرض دون مخاطر، وعندما يتم إلحاق الضرر بعناصر البيئة عن طريق الزيادة أو النقصان في نسبها الطبيعية بفعل تأثير الإنسان كالتلوث يحدث الإخلال في البيئة.

انجز كل يوم ولو شيئاً واحداً هذا كفيل بإبقائك على طريق النجاح وإشعارك بشيء من الرضا

الوحدة الثانية : قضايا بيئية

أسئلة الفصل الأول: الإنسان والبيئة

- **ما المقصود بالمفاهيم الآتية:-**

- البيئة: الوسط الذي تعيش فيه جميع الكائنات الحية والعناصر غير الحية بما فيه من تفاعل يحدث بينها ضمن مكان محدد.
- النظام البيئي: مجموعة من العلاقات المتبادلة والتفاعل المنظم والمستمر بين الكائنات الحية والعناصر غير الحية، وما ينتج عن هذا التفاعل من توازن بين تلك المكونات.
- التوازن البيئي: التوازن البيئي: قدرة مكونات البيئة على استمرار الحياة على سطح الأرض دون مخاطر أو مشكلات تؤثر على الحياة البشرية.
- الإخلال في التوازن البيئي: إلحاق الضرر بعناصر البيئة من خلال الزيادة أو النقصان في نسبها الطبيعية بفعل تأثير الإنسان الذي يمارس الأنشطة الاقتصادية غير العقلانية كالصناعة واستخدام الوقود الاحفوري وقطع الغابات.
- المنتجات: كائنات تصنع غذائها بنفسها، دون الاعتماد على غيرها، كالنباتات من خلال عملية البناء الضوئي.
- المستهلكات: كائنات تعتمد في غذائها على غيرها ، كالإنسان والحيوان.
- المحللات: كائنات حية دقيقة لا ترى بالعين المجردة، تقوم بتحليل المواد العضوية (مخلفات النباتات والحيوانات)، وإعادتها إلى النظام البيئي.

2- ما مكونات كل من:

- النظام الحيوي: منتجات، مستهلكات، محللات.
- النظام غير الحيوي: هواء، ماء، تربة.

3- كيف يسهم الإنسان في إحداث الإخلال بالتوازن البيئي؟

بفعل تأثير الإنسان الذي يمارس الأنشطة الاقتصادية غير العقلانية كالصناعة واستخدام الوقود الاحفوري وقطع الغابات

4- كون تعميماً بين المفاهيم التالية:

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

كلما زاد التلوث زاد الاخلال في التوازن البيئي.

5- ما النظريات التي تفسر العلاقة بين الإنسان والبيئة؟

الحتمية، الإمكانية، التوافقية (الاحتمالية).

6- قارن بين الأسس الفكرية التي تقوم عليها نظريات تفسير العلاقة بين الإنسان والبيئة؟

7- ما الانتقادات التي وجهت للنظريات التي تفسر العلاقة بين الإنسان والبيئة؟

النظرية الحتميّة: يرى أصحاب هذه النظرية بأن البيئة تسيطر على الإنسان ويخضع لها. وتظهر هذه النظرية سلطة البيئة على الإنسان؛ فهي التي تُسيِّره، وتقرِّر مصيره، وتجعله غنيًّا أو فقيرًا، قويًّا أو ضعيفًا.

تعرضت هذه النظرية لانتقادات عدة منها: أنه لا يمكن أن نقر بحتمية تأثير أي عامل من العوامل البيئية في الإنسان وأنشطته المختلفة، فقد استطاع من خلال تطوره التكنولوجي التغلب على قسوة بعض الظروف الطبيعية.

النظرية الإمكانية: يرى أصحاب هذه النظرية بأن الإنسان له دور إيجابي وفاعل في تغيير بيئته واستغلالها وفقًا لاحتياجاته ومتطلباته، فهو ليس مجرد مخلوق سلبي يَتصاع لسلطة البيئة الطبيعية، فقد تمكن بما يمتلك من قدرات أن يُحوِّل الظواهر البيئية لصالحه، كما يؤكِّد أصحاب هذه النظرية أن مظاهر البيئة هي من فعل الإنسان؛ مثل حفر الآبار الارتوازية وزراعة الأراضي الصحراوية في الأردن.

النظرية تتعرض للنقد: كونها تعظم دور الإنسان في البيئة وقدرته على السيطرة والتحكم فيها، مما نتج عنها مشكلات عديدة سببت إخلاله بالتوازن البيئي.

النظرية التوافقيّة (الاحتمالية): يرى أصحاب هذه النظرية ضرورة التوفيق بين الآراء المختلفة، فهي لا تؤمن بالحتمية المطلقة ولا بالإمكانية المطلقة، وتؤكد على وجود علاقة متبادلة بين الإنسان وبيئته، وقدرته على تغيير البيئة الطبيعية إلى حضارية، في حين ترى هذه النظرية أن هناك تأثير للبيئة على الإنسان ونشاطاته.

8- أعط أدلة على مظاهر بيئية من فعل الإنسان تؤكد فكرة النظرية الإمكانية.

مثل زراعة القمح الربيعي في المناطق الباردة في شمال كندا وروسيا، واستغلال النفط والمعادن في المناطق الصحراوية الجافة كما هو الحال في الخليج العربي، وحفر الآبار الارتوازية وزراعة الأراضي الصحراوية في الأردن.

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

9- ما أنواع البيئة كما تراها النظرية الاحتمالية؟

1- بيئة صعبة: مثل المناطق الجليدية والصحراوية(الحارة).

- بيئة سهلة: السهول الفيضية.

- بيئة متفاوتة في سهولتها وصعوبتها مثل الجبال.

10- وضح أشكال مستوى تدخل الإنسان في البيئة؟

تأثير الإنسان في البيئة يتخذ أحد الأشكال الآتية:

- إيجابي: يتفاعل مع البيئة بما يحقق رغباته وحاجاته، دون إحداث تأثير سلبي على مكونات البيئة، كاستغلاله للطاقة الشمسية.

- سلبي: مثل إدخال المواد الضارة في الهواء من خلال نشاطاته المختلفة.

11- بين مراحل تطور العلاقة بين الإنسان والبيئة وما تأثير كل مرحلة.

مرت هذه العلاقة بعدة مراحل:

- أولا: مرحلة الجمع والالتقاط والصيد: عاش الإنسان الأول في هذه المرحلة على شكل جماعات صغيرة تعتمد على الصيد وجمع الثمار للحصول على غذائها وتتنقل من مكان لآخر، ولم يكن للإنسان تأثير سلبي على البيئة.

- مرحلة الزراعة: تعود إلى ما قبل عشرة آلاف سنة تقريبا ولغاية بدء الثورة الصناعية في منتصف القرن الثامن عشر، حيث استقر الإنسان في أماكن معينة، وبدأ يعتمد على الزراعة، ويؤثر بشكل محدود على البيئة .

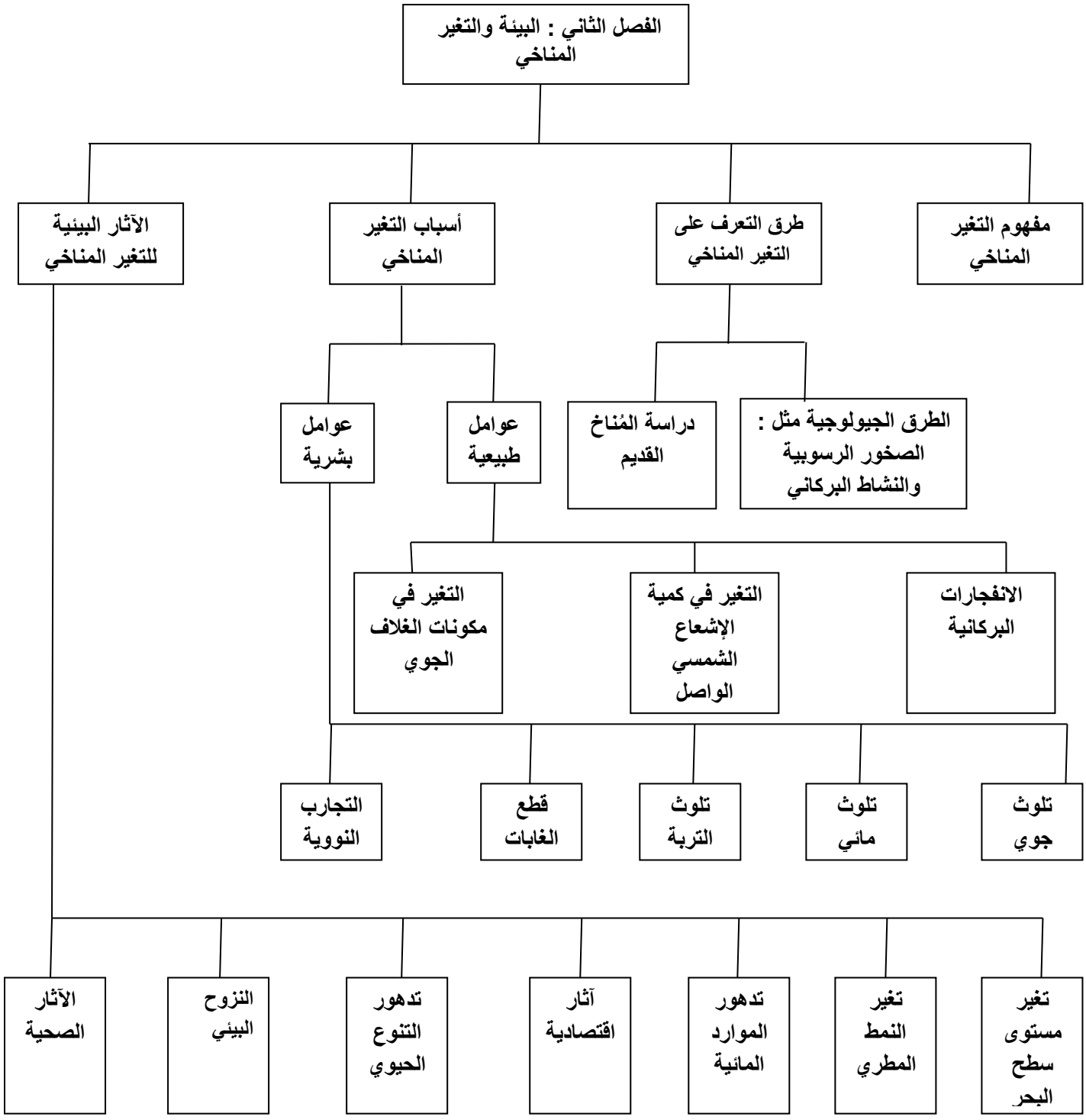
- مرحلة الثورة الصناعية: تبدأ من منتصف القرن الثامن عشر ولغاية منتصف القرن العشرين، حيث استخدم الإنسان في هذه الفترة الوقود الاحفوري في الصناعة، ونتج عن ذلك مواد ضارة للبيئة كزيادة ثاني أكسيد الكربون. كما أدى النمو السكاني السريع والتغير في أساليب معيشة السكان والنمو الاقتصادي إلى فرض المزيد من الضغوط على الموارد الطبيعية والبيئية، وزيادة تأثير الإنسان على البيئة من خلال التقدم التكنولوجي وما نتج عنها من مشكلات أصبحت تهدد مصير الإنسان وبيئته. وما يزال التدهور البيئي في العالم مستمراً، من تلوث الهواء بالغازات السامة والضارة، وفي كل يوم يزداد تلوث الماء في البحار والمحيطات والأنهار ، وتتعرض بعض أنواع الكائنات النباتية والحيوانية للانقراض .

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

- مرحلة ثورة المعلومات والاتصالات: وقد بدأت منذ منتصف القرن العشرين حتى الوقت الحالي، حيث ظهرت الحاسبات الإلكترونية وتطورت وسائل الاتصال والزيادة السريعة في المعرفة، بالإضافة إلى الزيادة في عدد سكان العالم، وممارسات الإنسان غير العقلانية من خلال أنشطته الصناعية واستعماله الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية في الزراعة، حيث ساهمت في استنزاف مصادر الثروة الطبيعية وتلويث البيئة،

12- ما دورك في المحافظة على البيئة.

ممارسات الإنسان العقلانية من خلال أنشطته الصناعية واستعماله الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية في الزراعة، وعدم استنزاف مصادر الثروة الطبيعية وتلويث البيئة.


الفصل الثاني : البيئة والتغير المناخي
مفهوم التغير المناخي
طرق التعرف على التغير المناخي
أسباب التغير المناخي
الآثار البيئية للتغير المناخي
الطرق الجيولوجية مثل : الصخور الرسوبية والنشاط البركاني
دراسة المُناخ القديم
عوامل طبيعية
عوامل بشرية
الانفجارات البركانية
التغير في كمية الإشعاع الشمسي الواصل
التغير في مكونات الغلاف الجوي
تلوث جوي
تلوث مائي
تلوث التربة
قطع الغابات
التجارب النووية
تغير مستوى سطح البحر
تغير النمط المطري
تدهور الموارد المائية
آثار اقتصادية
تدهور التنوع الحيوي
النزوح البيئي
الآثار الصحية

أولاً : مفهوم التغيّر المناخي

علل : تُعد ظاهرة التغيّر المُناخي من أهم المشكلات البيئية.
بسبب تزايد الأنشطة البشريّة غير العقلانيّة ، وزيادة استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة ، والذي ينعكس على عناصر المُناخ من حرارة وأمطار ورياح وغيرها.

ما المقصود بالتغيّر المُناخي؟
تغيّر في قيم عناصر المُناخ بفعل انبعاث غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي ، منها : غاز ثاني أكسيد الكربون والميثان و الأكاسيد.

ثانياً : طرائق التعرّف على التغيّر المُناخي:

كيف يمكن التعرّف على التغيّر المُناخي وأثره في البيئة ؟
من خلال الطرائق الآتية:
١ .الطرائق الجيولوجية تتمثّل في شواهد جيولوجيّة ، أبرزها:
أ) الصخور الرسوبيّة مثل : الحجر الجيري والمتحجرات والركام الجليدي.
ب) النشاط البركاني يترافق معه تزايد انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو والذي يُسهم بدوره في التغيّر المُناخي.
٢ .دراسة المُناخ القديم بمعرفة الرواسب في كل من البحيرات وعينات الجليد وحلقات سيقان الأشجار.

ثالثاً : أسباب التغيّر المُناخي:

ما أسباب التغيّر المُناخي ؟
١ .العوامل الطبيعيّة:
أ) التغيّر في كمية الإشعاع الشمسي الذي يصل سطح الأرض ، ويحدث خلال فترة زمنيّة طويلة.

ب) الانفجارات البركانيّة ، تتسبب في انبعاث كميات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون والرماد البركاني وأكاسيد الكبريت والتي بدورها ترفع درجة حرارة الغلاف الجوي.

ج) التغيّر في مكونات الغلاف الجوي والتي من أبرزها غاز ثاني أكسيد الكربون والشوائب.

٢ .العوامل البشرية:
ناتجة عن النشاط الإنساني ، من أهمها : التلوّث الجوّي و التلوّث المائي وتلوّث التربة وقطع الغابات والتجارب النوويّة.

وضح تأثير الأنشطة البشرية على التغير المناخي

أ) التلوّث الجوّي : دخول مواد غريبة صلبة أو سائلة أو غازيّة في الغلاف الجوي تلحق الضرر بصحة الإنسان والبيئة.

علل : تزايدت نسبة الملوثات في الغلاف الجوّي منذ منتصف القرن التاسع عشر.
نتيجة النشاط الصناعي وإنتاج وحرق الوقود ، والتي ساهمت بت ا زيد نسبة ثاني أكسيد الكربون والأكاسيد الأخرى في الغلاف الجوّي ، مما أدى إلى رفع درجة الحرارة السطحيّة للأرض بمعدل ٠.٥ درجة مئوية ، وتدمير طبقة الأوزون التي تعمل على امتصاص الأشعة فوق البنفسجيّة ، وبذلك تهدّد النظام البيئي على سطح الأرض.

ب) التلوّث المائي : إحداث تغيّر في الخصائص الطبيعية للمياه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، مما يؤثر سلباً على الإنسان والنظام البيئي.

ما مصادر تلوّث المياه بفعل الأنشطة البشريّة ؟
تتمثل بمشتقات النفط ومخلفات المصانع ونفايات المدن ، والمواد الكيماويّة والمشعة والمبيدات ، التي تُسهم في تلوّث مياه الأنهار والبحيرات والبحار والمحيطات ورفع درجة حرارتها.

ما نتائج تلوّث المياه بفعل الأنشطة البشريّة ؟
١ .زيادة سرعة التيارات البحريّة في المسطحات المائيّة.
٢ .زيادة تبخّر المياه وسقوط الأمطار خاصة المناطق القريبة من السواحل البحريّة.

ج) تلوّث التربة:
وضّح المقصود بتلوّث التربة.
دخول مواد ضارة وغريبة في التربة بكميات أو بتركيز يؤدي إلى تغيّر في خصائصها الطبيعيّة والكيميائيّة والحيويّة.
ما أسباب تلوّث التربة ؟
١ استخدام الإنسان للمبيدات الحشريّة والأسمدة الكيماويّة في الزراعة.
٢ المخلفات السائلة من الأنشطة الصناعيّة.
٣ انبعاث غازات سامة مثل غاز الميثان الذي يؤثر على النظام البيئي.

د) قطع الغابات : تتعرّض الغابات للإزالة المستمرة من قبل الإنسان ، حيث بلغت مساحتها ٨.٣٩ مليون كيلو متر مربع وتشكّل نحو ٣٠ % من مساحة اليابسة ، وبلغت نسبة قطعها في أوروبا نحو ٧٠% من مساحتها ، بينما وصلت النسبة في أفريقيا وجنوب شرق آسيا إلى أكثر من ٨٠ % ، وقد تناقصت مساحة الغابات سنة ١٩٧٥ م بمقدار مئة ألف كيلومتر مربع سنويّاً.
علل : تناقص قطع الغابات بعد سنة ٢٠٠٠ م.
لأن برامج محاسبة قطع الغابات بدأت تحقق أهدافها.

وضّح نتائج قطع الغابات المستمر.
التأثير في مُناخ الأرض وزيادة الاحتباس الحراري ، ويُسهم ذلك بالإخلال في دورة الكربون الطبيعية ، مما يؤدي إلى زيادة نسبة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون وتقليل نسبة الأكسجين في الطبيعة.

علل : قامت الحكومة الأردنيّة بالتوسع في زراعة الأشجار في المناطق كافة.
من أجل المحافظة على هذا المورد الذي يُسهم بدوره في تحقيق التوازن البيئي.

ه) التجارب النوويّة:
علل : ترتفع درجة حرارة الجو بصورة كبيرة ومفاجئة عند حدوث تفجيرات نوويّة.
بسبب تشكّل تيارات هوائيّة صاعدة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة المفاجئة للهواء ، وتحمل معها الغبار الذري و أكاسيد النيتروجين التي تدخل في نطاق الأ وزون في طبقة الستراتوسفير ، مما يؤثر في طبقة الأوزون.

رابعاً: الآثار البيئيّة الناتجة عن التغيّر المُناخي:
علل : يتوقع العلماء ارتفاع درجة حرارة الهواء بمقدار يصل ما بين (٢.٥ ٥.٥ م) في نهاية القرن الحادي والعشرين.
نتيجة ازدياد غازات الدفيئة في الغلاف الجوي.

ما أهم الآثار البيئية المحتملة الناتجة عن ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض
ما الآثار البيئية الناتجة عن التغير المُناخي ؟
١ تغيّر مستوى سطح البحر .٢ تغيّر النمط المطري.
٣ تدهور الموارد المائية .٤ آثار اقتصاديّة.
٥ تدهور التنوّع الحيوي .٦ النزوح البيئي.
٧ الآثار الصحية.

١ تغيّر مستوى سطح البحر:

هل يؤثر تغيّر مستوى سطح البحر على النظم البيئيّة ؟ فسّر ذلك.

يُسهم ارتفاع درجة حرارة الأرض بفعل الغازات الدفيئة ، في زيادة انصهار الجليد في المناطق الجليدية ، مما يؤدي إلى ارتفاع منسوب سطح البحر وغمر المناطق الساحليّة. تُظهر الدراسات أن هناك زيادة في معدل ارتفاع مستوى سطح البحر بحدود (٨.١) مليمتر سنوياً في المئة سنة ما قبل عام ١٩٩٣ م ، ثمَّ ارتفع معدل مستوى سطح البحر إلى (١.٣) مليمتر في الفترة ما بين ١٩٩٣ ٢٠٠٣ م ، ويتوقع أن يرتفع مستوى سطح مياه البحار والمحيطات في نهاية القرن الحادي والعشرين ما بين (٦٥- ١٠٠) سنتميتر ، حيث تغمر المياه ٥.١٧ % من مساحة بنغلادش ، ونحو 6%من مساحة هولندا و ١ % من مساحة مصر.

٢ .تغيّر النمط المطري:

يؤدي ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض إلى زيادة كمية التبخّر وزيادة التساقط ، كما تشير التوقعات إلى أن ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض بمقدار ٢ ٤ درجات مئويّة سيرافقه زيادة في كمية التساقط بمقدار يصل ما بين ٣٠- ١٠٠ ملم في السنة ، أي زيادة ما نسبته ٧ بالمئة عما كان عليه الوضع في القرن الماضي ، خاصة في المناطق الشماليّة من الكرة الأرضيّة ، مما يتسبب في حدوث فيضانات مدمرة.

3.تدهور الموارد المائية:

يُسهم ارتفاع درجة حرارة الأرض في زيادة المتوسط السنوي لتساقط الأمطار في العروض الوسطى ، مما يؤدي إلى زيادة تدفق المياه في الأودية والأنهار وحدوث الفيضانات في مناطق عديدة ، خاصة في جنوب شرق آسيا والمناطق الواقعة في نصف الكرة الشمالي ، كما يتوقع) بسبب التغيّر المُناخي(حدوث تدهور في نوعية المياه بفعل ارتفاع درجة حرارتها وزيادة تلوثها ، إضافة إلى زيادة ملوحة المياه الجوفيّة القريبة من السواحل.

٤ .تدهور التنوّع الحيوي:

يتأثر كل من النبات والحيوان بدرجات الحرارة والأمطار في الأقاليم التي تعيش فيها ، فمثلاً انتقال نطاقات النبات إلى ارتفاعات أعلى من سطح الأرض بفعل التسخين ، يؤدي إلى فقدان العديد من الأنواع النباتية ، وهجرة الطيور من قارة أوروبا إلى قارة أفريقيا في بداية فصل الخريف ، وستعود مرة أخرى من أفريقيا إلى أوروبا في بداية فصل الربيع لتلافي الحر الشديد وبحثاً عن الغذاء ، مما سيؤدي إلى انقراض العديد منها.

٥ .آثار اقتصاديّة:

كيف سيؤثر التغيّر المُناخي بشكل سلبي على حياة الإنسان الاقتصاديّة ؟

أ) تأثر المناطق الزراعية والعمرانية والمنشات السياحيّة والموانئ القريبة من السواحل نتيجة ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات.

ب (اختفاء الكثير من الجزر والمدن الساحلية بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر مثل جزر المالديف في نهاية القرن الحادي والعشرين.

٦ .النزوح البيئي:

ما الأخطار البيئية التي أدت إلى هجرة السكان والذين اجبروا على مغادرة مساكنهم مؤقتاً أو بصفة دائمة خوفاً على حياتهم ؟

أ) الجفاف .**ب)** الفيضانات.

٧ .الآثار الصحيّة:

ما الآثار الصحية الناتجة عن التغيّر المُناخي بفعل ارتفاع درجة الحرارة ؟

أ) حدوث وفيات ناتجة عن ضربات الشمس.

ب) زيادة الإصابة بأم ا رض الحساسية والربو والأمراض التنفسيّة.

ج)ظهور أم ا رض معدية مثل :الكوليرا و الملاريا بفعل توفر بيئة جاذبة للبعوض والحشرات.

س : ما الحلول المقترحة للحد من مشكلة التغيّر المُناخي ؟

أ) خفض الانبعاثات الكربونيّة في الهواء.

ب) حماية الغابات والنبات من القطع, والحرائق.

ج) استخدام مصادر الطاقة المتجددة.

الوحدة الثانية : قضايا بيئية

أسئلة الفصل الثاني:البيئة والتغير المناخي

1. ما المقصود بالمفاهيم الآتية:

- التغير المناخي: تغير في قيم عناصر المناخ بفعل انبعاث غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي، منها غاز ثاني أكسيد الكربون والميثان والأكاسيد.
- التلوث الجوي: دخول مواد غريبة صلبة أو سائلة أو غازية في الغلاف الجوي تلحق الضرر بصحة الإنسان والبيئة.

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

- النزوح البيئي: هجرة السكان الذين اجبروا على مغادرة مساكنهم مؤقتا أو بصفة دائمة خوفا على حياتهم بفعل الأخطار البيئية منها الجفاف والفيضانات.

2. ما الطرق الجيولوجية في التعرف على التغير مناخي. وتتمثل في شواهد جيولوجية أبرزها :

1) الصخور الرسوبية : مثل الحجر الجيري والمتحجرات والركام الجليدي.

2) النشاط البركاني : يترافق معه تزايد انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو الذي يسهم بدوره في التغير المناخي .

3. وضح العوامل الطبيعية والبشرية المساهمة في حدوث التغير المناخي؟

أولا: العوامل الطبيعية:

أ- التغير في كمية الإشعاع الشمسي الذي يصل سطح الأرض، ويحدث ذلك عبر فترة زمنية طويلة.

ب- الانفجارات البركانية: تتسبب في انبعاث كميات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون والرماد البركاني وأكاسيد الكبريت والتي بدورها ترفع درجة حرارة الغلاف الجوي.

ج- التغير في مكونات الغلاف الجوي وأبرزها غاز ثاني أكسيد الكربون والشوائب.

ثانيا: العوامل البشرية:

- التلوث الجوي
- التلوث المائي
- تلوث التربة
- قطع الغابات

4. كيف يسهم التلوث الجوي في ظاهرة التغير المناخي؟

تزايدت نسبة الملوثات في الغلاف الجوي منذ منتصف القرن التاسع عشر نتيجة النشاط الصناعي وإنتاج وحرق الوقود ، والتي ساهمت بتزايد نسبة ثاني أكسيد الكربون والأكاسيد الأخرى في الغلاف الجوي، مما أدى إلى رفع درجة الحرارة السطحية للأرض بمعدل 0,5 درجة مئوية، وتدمير طبقة الأوزون التي تعمل على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية، وبالتالي تهديد النظام البيئي على سطح الأرض.

5. ما اثر قطع الغابات في زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

يؤدي قطع الغابات المستمر إلى التأثير في مناخ الأرض وزيادة الاحتباس الحراري، ويسهم ذلك بالإخلال في دورة الكربون الطبيعية، مما يؤدي إلى زيادة نسبة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون وتقليل نسبة الأكسجين في الطبيعة، لذلك قامت الحكومة الأردنية بالتوسع بزراعة الأشجار في كافة مناطق من أجل المحافظة على هذا المورد الذي يسهم بدورة في تحقيق التوازن البيئي.

6. كيف يؤثر التغير المناخي على ارتفاع منسوب مستوى سطح البحار والمحيطات؟

يسهم ارتفاع درجة حرارة الأرض بفعل الغازات الدفيئة، في زيادة ذوبان الجليد في المناطق الجليدية، مما يؤدي إلى ارتفاع منسوب سطح البحر وغمر المناطق الساحلية.

7. ما الآثار الاقتصادية المتوقعة بفعل التغير المناخي.

يتوقع أن يؤثر التغير المناخي بشكل سلبي على حياة الإنسان الاقتصادية كما يلي:

ا. تأثر المناطق الزراعية والعمرانية والمنشآت السياحية والموانئ القريبة من السواحل نتيجة ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات.

ب. اختفاء الكثير من الجزر والمدن الساحلية، بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر مثل جزر المالديف في نهاية القرن الحادي والعشرين.

8. ما أسباب النزوح البيئي.

بفعل الأخطار البيئية منها: الجفاف ، الفيضانات.

9. ما الآثار الصحية الناتجة عن التغير المناخ.

تتعدد الآثار الصحية الناتجة عن التغير المناخي بفعل ارتفاع درجة الحرارة الذي يسهم مباشرة في حدوث وفيات ناتجة عن ضربات الشمس، إضافة إلى زيادة

الإصابة بأمراض الحساسية والربو والأمراض التنفسية، كما تؤدي إلى ظهور أمراض معدية مثل الكوليرا والملاريا بفعل توفر بيئة جاذبة للبعوض والحشرات.

الفصل الثالث : حماية البيئة

أولاً :مفهوم حماية البيئة وطرائقها:

تُعدّ البيئة من القضايا المهمة في العصر الحالي ، ويتعين الاهتمام بها والحفاظ عليها، خاصة بعد التطور الكبير في الصناعة وتزايد استخدام مصادر الطاقة وتعدد أثارها السلبية التي تلحق أضراراً بعناصر البيئة.

ما المقصود بحماية البيئة؟

حماية الكائنات الحية البريّة والمائيّة والنظم الطبيعية واستغلالها بشكل يضمن عملها واستمرارها في الحياة وفق نظام طبيعي متوازن.

طرائق حماية البيئة:

اذكر الطرائق التي يمكن أن يتبعها الإنسان في حماية البيئة.

١ نشر الوعي البيئي في المجتمع.
٢ سن القوانين.
٣ إعداد العاملين الأكْفاء في مجال البيئة.

ثانياً : الجهود الدوليّة لحماية البيئة:

فسّر : فرضت الأزمات البيئية نفسها على كثير من دول العالم بشكل عام والأفراد بشكل خاص ، وأصبحت من اهتمامات العديد من الدول والمنظمات.

نظراً إلى تأثيرها في سكان العالم.

١ .المنظمات والبرامج المهتمة بحماية البيئة:

أ) المنظمات الدوليّة لحماية البيئة:

اذكر المنظمات الدوليّة لحماية البيئة والتي أخذت صفة م ا رقب تابعة لمنظمة هيئة الأمم المتحدة.

١ .برنامج الأمم المتحدة للبيئة.
٢ .اللجنة الدولية للتغيرات المُناخيّة.
٣ .الوكالة الأوروبيّة للبيئة.

ب) المنظمات غير الحكوميّة:

علل : تزايد أعداد المنظمات غير الحكومية المهتمة بالبيئة.

نظراً إلى أهمية قضايا البيئة ومشكلاتها ، ووصل عددها عند انعقاد مؤتمر استوكهولم عام ١٩٧٢ م إلى ٢٥٠٠ منظمة ، ولم يكن من بلدان العالم الثالث سوى ٣ منظمات ، وعند انعقاد مؤتمر ريودي جانيرو عام ١٩٩٢ م وصل عدد المنظمات المشاركة في المؤتمر إلى أكثر من ١٠٠٠٠ منظمة من بينها ٢٠٠٠ منظمة من بلدان العالم النامي.

اذكر أبرز المنظمات غير الحكوميّة لحماية البيئة.

١ .الاتحاد العالمي للمحافظة على البيئة.
٢ .الصندوق العالمي للطبيعة.
٣ .منظمة السلام الأخضر.

وضّح دور المنظمات غير الحكوميّة لحماية البيئة.

يتمثل دور هذه المنظمات بجمع المعلومات البيئيّة ورصدها ، والكشف عن الممارسات الضارة بالبيئة وتوعية الرأي العام.

٢ .المؤتمرات والاتفاقيات الدولية حول البيئة والتغيّر المُناخي:

علل : تُعقد الكثير من المؤتمرات والاتفاقيات الدولية حول شؤون التغيّر المُناخي والبيئة.

وذلك بهدف توفير المعلومات اللازمة لحماية البيئة ، وتنظيم الأنشطة التي يقوم بها الإنسان ، والحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري ، وسوء استثمار مصادر البيئة المختلفة.

اذكر المؤتمرات والاتفاقيات الدولية حول البيئة والتغيّر المُناخي.
أ) مؤتمر استوكهولم عام ١٩٧٢ م في السويد.
ب) اتفاقية فينا عام ١٩٨٥ م لحماية طبقة الأوزون في النمسا.
ج) قمة الأرض عام ١٩٩٢ م في ريودي جانيرو في الب ا رزيل.
د) اتفاقية كيوتو عام ١٩٩٧ م في اليابان.
ه) مؤتمر باريس عام ٢٠١٥ م في فرنسا.

٣ .جهود الأردن في حماية البيئة:
بيّن جهود الأردن في حماية البيئة.

١) شارك الأردن في العديد من الاتفاقيات والمؤتمرات الدولية الخاصة بحماية البيئة ، منها مؤتمر ريودي جانيرو عام ١٩٩٢ م ، كما وقّع على اتفاقية فينا لحماية طبقة الأوزون عام ١٩٨٥ م ، وانضم في عام ٢٠٠٣ م إلى بروتوكول كيوتو ، ووقّع على اتفاقية باريس عام ٢٠١٥ م.

٢) كما بدأت الحكومة الأردنيّة بالاهتمام بأمور البيئة محليّاً بتنظيم حملات التوعية البيئيّة ، وتوظيف وسائل الإعلام والتربية والتشريعات القانونيّة لهذه الغاية.

ما انجازات الحكومة الأردنيّة في مجال الاهتمام بأمور البيئة محليّاً ؟

أولاً : قانون حماية البيئة ١٩٩٥ م ، بالتعاون مع الهيئات العامة والخاصة المعنية بشؤون البيئة.

اذكر الجوانب التي ركّز عليها قانون حماية البيئة ١٩٩٥ م.
أ) الجانب التنظيمي المؤسسي : إنشاء مؤسسة عامة لحماية البيئة ، من أهدافها إعداد سياسة وطنية عامة لحماية البيئة.
ب) الجانب العملي : يتعلق بمجالات حماية البيئة ، كقطاع الهواء والمياه والتربة والأحياء البرية.
ج) الجانب الجزائي : حدّد العقوبات المترتبة على كل من يخالف الأنظمة البيئية بفرض غرامات مالية أوإغلاق المحلات المخالفة والتي تسبّب في إحداث ضرر أو تلوّث لعناصر البيئة.

ثانياً : الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة:
ما الأهداف التي جاءت بها الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في الأردن؟
أ) المحافظة على التوازن البيئي بين عناصر البيئة الرئيسة بما يحقق الراحة والحياة الكريمة للمواطنين حاضراً ومستقبلاً.
ب) وضع خطة عملية لتحقيق التنمية المستدامة عن طريق التخطيط العملي والاقتصادي والإشراف عليها من الجهات ذات الاختصاص

ماذا تضمّنت الإستراتيجية الوطنية لحماية البيئة ؟
تضمّنت أسس ومعايير يُستند إليها عند إعداد خطة حماية البيئة والموارد البيئية ، وشملت تحديث المعلومات المتعلقة بالموارد الطبيعية والحدود التي يصل إليها تلوّث الهواء والماء في الأردن.

ما الجوانب التي عالجتها الإستراتيجية الوطنية لحماية البيئة ؟
المياه السطحيّة والجوفيّة والزراعة والحياة البريّة النباتيّة والحيوانيّة والمناطق الساحليّة والثروة البحريّة والاستيطان البشري والغلاف الجوي ونوعية الهواء والآثار والثقافة والطاقة.

ثالثاً : أخلاقيات التعامل مع البيئة:
١ .الوعي البيئي:
وضّح المقصود بالوعي البيئي ؟
إدراك الفرد لمتطلبات البيئة عن طريق شعوره ومعرفته بمكوناتها ، وما بينهما من علاقات وكيفية التعامل معها ويتكوّن الوعي البيئي من ثلاثة مكونات هي : التربية البيئيّة والثقافة البيئيّة والإعلام البيئي.

٢ .التوعية البيئية :
وضّح المقصود بالتوعية البيئية ؟
برامج وأنشطة توجه للأفراد بهدف تعريفهم بالمشكلة البيئية ، وزيادة اهتمامهم وشعورهم بالمسؤولية نحوها ومشاركتهم في تقديم الحلول المناسبة لها.

ما أهداف البرامج والأنشطة المخصصة للتوعية البيئية ؟
أ) إكساب الفرد المعرفة والمهارة والمحافظة على البيئة.
ب) تطوير الأخلاقيات البيئية عند الأفراد.
ج) مشاركة الأفراد جميعهم في اتخاذ القرارات لحماية البيئة.

كيف يتم تحقيق التوعية البيئيّة ؟
يمكن تحقيق التوعية البيئيّة بالطرائق الآتية:
وسائل الإعلام والمناهج التعليميّة والندوات والمؤتمرات والبرامج التدريبيّة.

ما أهمية التوعية البيئية ؟
ما فوائد التوعية البيئيّة ؟
١ تُسهم التوعية البيئية في تقليل نفقات الدولة في المحافظة على البيئة ، وتنمية السلوك الإيجابي تجاه البيئة لدى الأفراد
٢ كما تُسهم بشكل فاعل في تقليل المشكلات البيئيّة عن طريق برامج التوعية المختلفة ، إضافة إلى التشريعات والبحوث العلميّة المتعلقة بالمشكلات البيئيّة وحمايتها ، بتنفيذ برامج إعادة توطين الحيوانات المهدّدة بالانقراض ، وتنظيم الصيد ، والالتزام بإجراءات حماية البيئة في المشروعات الصناعيّة في المناطق السكنيّة.

٣ .الثقافة البيئيّة:
بماذا تتمثّل الثقافة البيئيّة ؟
تتمثّل في إعداد الفرد المثقف بيئيّاً ، أي تكوين قدر من المفاهيم والمعلومات لدى الفرد عن القضايا والمشكلات البيئيّة ، وإكسابه اتجاهات إيجابية نحو البيئة.

ما عناصر الثقافة البيئيّة ؟
السلوك الإيجابي نحو البيئة والمعرفة البيئيّة و الوعي البيئي.

٤ .التربية البيئيّة:
وضّح المقصود بالتربية البيئيّة ؟
تُعرّفها هيئة الأمم المتحدة بأنها العملية التي تهدف إلى تنمية وعي الأفراد بالبيئة ومشكلاتها ، وتزويدهم بالمعرفة والمهارات والاتجاهات وتحمل المسؤولية المشتركة تُجاه حل المشكلات البيئية.

ما أهمية التربية البيئيّة ؟
تبرز أهميتها عن طريق إدراك الإنسان للوضع البيئي الراهن واتخاذ التدابير اللازمة لتنمية العلاقات الإيجابيّة بين الإنسان وبيئته ، وحاجته الضروريّة للموارد البيئيّة والمحافظة عليها.

على ماذا تعتمد التربية البيئيّة في مبادئها الأساسيّة ؟
١ تعتمد على التخطيط المسبق في التعامل مع البيئة لتقليل المخاطر.
٢ استثمار الموارد البيئية لتحقيق التنمية الاقتصاديّة دون إلحاق الأضرار بالبيئة.

الوحدة الثانية: قضايا بيئية.

أسئلة الفصل الثالث: حماية البيئة

1- ما المقصود بالمفاهيم الآتية :

- حماية البيئة: حماية الكائنات الحية البرية والمائية والنظم الطبيعية واستغلالها بشكل يضمن عملها واستمرارها في الحياة وفق نظام طبيعي متوازن.
- قانون حماية البيئة 1995: تم بالتعاون مع الهيئات العامة والخاصة المعنية بشؤون البيئة. وركز القانون على الجانب التنظيمي المؤسسي، والجانب العملي: ويتعلق في مجالات حماية البيئة والجانب الجزائي: حدد العقوبات المترتبة على كل من يخالف الأنظمة
- المحمية الطبيعية: مساحات واسعة من الأراضي الطبيعية تخصصها الدولة بقانون حماية المصادر المتوفرة وتشمل الأراضي الطبيعية والمصادر البيئية الحيوية والتاريخية والأثرية والثقافية والترويحية.
- الوعي البيئي: إدراك الفرد لمتطلبات البيئة عن طريق شعوره ومعرفته بمكوناتها، وما بينهما من علاقات، وكيفية التعامل معها. ويتكون الوعي البيئي من ثلاثة مكونات هي: التربية البيئية، والثقافة البيئية، والأعلام البيئي.
- التوعية البيئية: برامج وأنشطة توجه للأفراد بهدف تعريفهم بالمشكلة البيئية وزيادة اهتمامهم وشعورهم بالمسؤولية نحوها ومشاركتهم في تقديم الحلول المناسبة لها البيئية .
- التربية البيئية: تعرفها هيئة الأمم المتحدة: بأنها العملية التي تهدف إلى تنمية وعي الأفراد بالبيئة ومشكلاتها، وتزويدهم بالمعرفة والمهارات والاتجاهات وتحمل المسؤولية المشتركة تجاه حل المشكلات البيئية.
- الثقافة البيئية : تتمثل في إعداد الفرد المثقف بيئيا، أي تكوين قدر من المفاهيم والمعلومات لدى الفرد عن القضايا والمشكلات البيئية، وإكسابه اتجاهات إيجابية نحو البيئة.

2- فسر ما يلي:

ا-تعد قضايا البيئة من اخطر مشاكل العصر التي تحتاج إلى اهتمام خاص.

تعد البيئة من القضايا المهمة في العصر الحالي، ويتوجب على الإنسان الاهتمام بها والحفاظ عليها، خاصة بعد التطور الكبير في الصناعة وتزايد استخدام مصادر الطاقة وتعدد آثارها السلبية التي تلحق أضرارا بعناصر البيئة.

ب- تعقد العديد من المؤتمرات والاتفاقيات بشأن التغير المناخي.

تعقد الكثير من المؤتمرات والاتفاقيات الدولية حول شؤون التغير المناخي والبيئة، وذلك بهدف توفير المعلومات اللازمة لحماية البيئة، وتنظيم الأنشطة التي يقوم بها الإنسان، والحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري، وسوء استغلال مصادر البيئة المختلفة

ج- تأسست العديد من المحميات الطبيعية في الأردن.

تعد البيئة الأردنية بيئة غنية ومتنوعة، لذلك تأسست المحميات في الأردن للحفاظ على الأنواع النادرة من الحيوانات والنباتات البرية وحمايتها من الانقراض .

3- ما طرق حماية البيئة.

- نشر الوعي البيئي في المجتمع
- سن القوانين
- إعداد العاملين الأكفاء في مجال البيئة

4- ما ابرز المنظمات غير الحكومية التي تهتم في حماية البيئة.

1. الاتحاد العالمي للمحافظة على البيئة.
2. الصندوق العالمي للطبيعة.
3. منظمة السلام الأخضر.

5- ما الأهداف التي جاءت بها الإستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في الأردن.

ا- المحافظة على التوازن البيئي بين عناصر البيئة الرئيسة بما يحقق الراحة والحياة الكريمة للمواطنين حاضرا ومستقلا.

ب- وضع خطة عملية لتحقيق التنمية المستدامة عن طريق التخطيط العملي والاقتصادي والإشراف عليها من الجهات ذات الاختصاص.

وتضمنت الإستراتيجية الوطنية لحماية البيئة أسس ومعايير يستند إليها عند إعداد خطة حماية البيئة والموارد البيئية، وشملت تحديث المعلومات المتعلقة بالموارد الطبيعية والحدود التي يصل إليها تلوث الهواء والماء في الأردن.

7- ما دور التوعية البيئية في حل المشكلات البيئية.

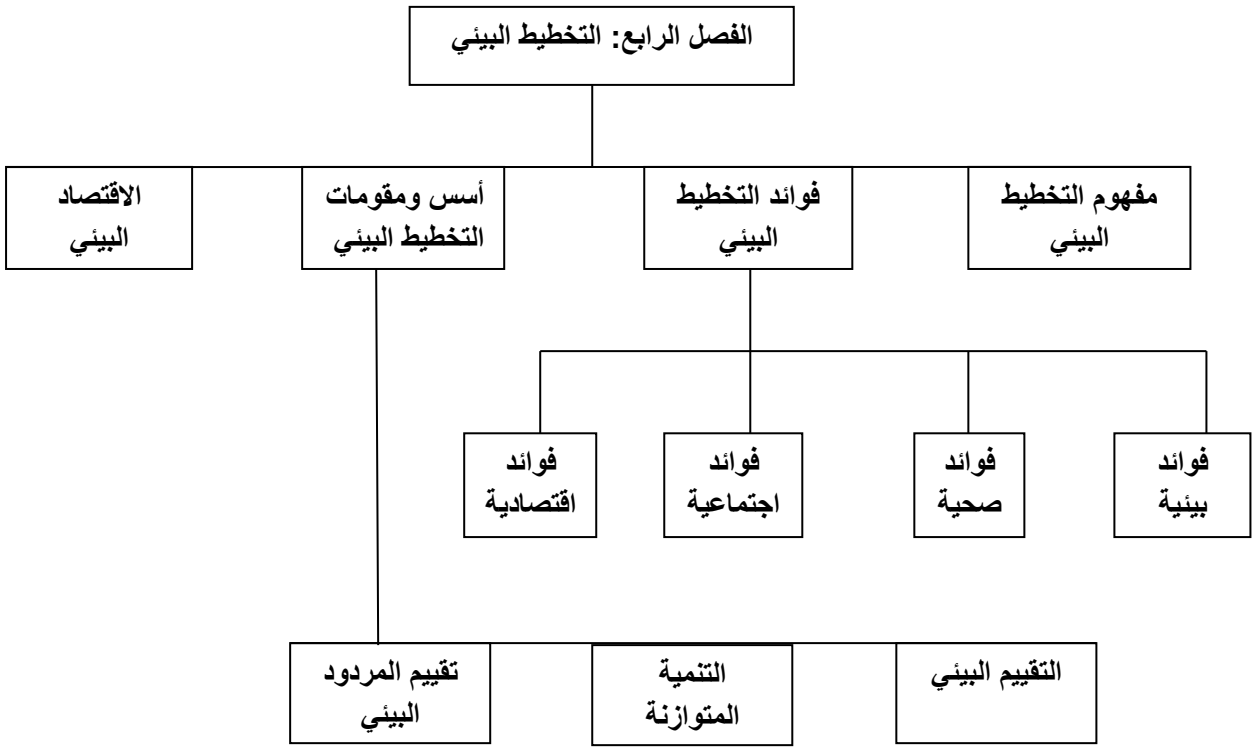
تسهم التوعية البيئية في تقليل نفقات الدولة في المحافظة على البيئة، وتنمية السلوك الايجابي تجاه البيئة لدى الأفراد. كما تسهم بشكل فاعل في تقليل المشاكل البيئية من خلال برامج التوعية المختلفة، بالإضافة إلى التشريعات والبحوث العلمية المتعلقة بالمشكلات البيئية وحمايتها، من خلال تنفيذ برامج إعادة توطين الحيوانات المهددة بالانقراض، وتنظيم الصيد، والالتزام بإجراءات حماية البيئة في المشروعات الصناعية في المناطق السكنية.

8- ما أهمية التربية البيئية.

تبرز أهميتها من خلال إدراك الإنسان للوضع البيئي الراهن واتخاذ التدابير اللازمة لتنمية العلاقات الايجابية بين الإنسان وبيئته، وحاجته الضرورية للموارد البيئية والمحافظة عليها. وتعتمد في مبادئها الأساسية على التخطيط المسبق في التعامل مع البيئة لتقليل المخاطر، واستغلال الموارد البيئية لتحقيق التنمية الاقتصادية دون إلحاق الأضرار بالبيئة.

9- كيف يتم تحقيق التوعية البيئية؟

- وسائل الاعلام
- المدارس التعليمية
- الندوات والمؤتمرات
- البرامج التدريبية


الفصل الرابع: التخطيط البيئي
مفهوم التخطيط البيئي
فوائد التخطيط البيئي
أسس ومقومات التخطيط البيئي
الاقتصاد البيئي
فوائد بيئية
فوائد صحية
فوائد اجتماعية
فوائد اقتصادية
التقييم البيئي
التنمية المتوازنة
تقييم المردود البيئي

أولاً : مفهوم التخطيط البيئي:

ما المقصود بالتخطيط البيئي ؟

أسلوب علمي منظم يهدف إلى إيجاد أفضل الوسائل المناسبة في استثمار موارد البيئة الطبيعية بتنفيذ الإنسان مجموعة من المشروعات الاقتصاديّة التي تحافظ على البيئة وفق جدول زمني معين.

ما أسباب تفاقم المشكلات البيئيّة ؟

نتيجة للتزايد السكاني المستمر في العالم ، تفاقمت المشكلات البيئيّة الناجمة عن ممارسات الإنسان الخاطئة في البيئة ، كعدم الاستثمار الرشيد للموارد الطبيعية وتلويث البيئة وتوسّعه في العمران بشكل عشوائي ، وقد ظهرت محاولات جادة إلى إيجاد حلول جذرية في أسلوب التعامل مع تلك المشكلات عن طريق تطبيق التخطيط البيئي.

ثانياً : فوائد التخطيط البيئي:

اذكر فوائد التخطيط البيئي.

١ .الفوائد البيئية:

ما فوائد التخطيط البيئي في مجال حماية البيئة ؟

أ- إدارة البيئة وحمايتها بشكل منظم ومخطط يُسهم في حل مختلف القضايا البيئية
ب- يدعم استخدام وسائل حماية البيئة عن طريق التوعية البيئية
ت- دمج التربية البيئية في مناهج التعليم
ث- ويمكّن صانع القرار من التأكد من أن التنمية تتحقق دون أن تترك آثاراً ضارة للبيئة.

٢ .الفوائد الصحية:

ما الفوائد الصحية للتخطيط البيئي ؟

أ- يُسهم في إيجاد بيئة صحية للأفراد عن طريق التخطيط لحركة المرور والطرق
ب- زيادة المساحات الخضراء والتشجير في المناطق الحضريّة
ت- استخدام التكنولوجيا الصديقة للبيئة والإنتاج الأنظف
ث- التخطيط لإقامة المناطق الصناعية بعيداً عن المناطق السكنيّة
ج- والتخلّص الآمن من المخلفات وإعادة استخدامها لحماية السكان من الأمراض.

٣ .الفوائد الاجتماعية:

ما الفوائد الاجتماعية للتخطيط البيئي ؟

أ- يُسهم في استخدام الموارد الطبيعة استخداماً رشيداً لتلبية احتياجات الجيل الحالي والأجيال القادمة
ب- مشاركة الأفراد في المشروعات التنمويّة
ت- كما يُسهم في الحدّ من الفقر عن طريق الموازنة بين النمو السكاني والموارد
ث- ويهتم أيضاً في التخطيط السليم للمدن ، بحيث تكون متوائمة بيئيّاً وبشريّاً.

٤ .الفوائد الاقتصادية:

ما الفوائد الاقتصادية للتخطيط البيئي ؟

أ- يُسهم في إيجاد بيئة صحية تساعد الأفراد على العمل والإنتاج
ب- يدفع إلى الاعتماد على الخبرات والتقنيات المحليّة ، ووقف استنزاف الموارد الطبيعيّة
ت- الاهتمام باستخدام مصادر الطاقة المتجددة ومشروعات إعادة التدوير للمخلفات.

ثالثاً : أسس ومقومات التخطيط البيئي:

١ .التقييم البيئي:
ما المقصود بالتقييم البيئي؟
مجموعة من الإجراءات التي تقدّر الحمولة البيئية وتحدّد نمط الاستخدام المناسب في المشروعات التنموّية وتأثيرها على البيئة.

ما المقصود بالحمولة البيئية؟
هي القدرة أو الطاقة القصوى لإمكانات البيئة على تحمل النشاط البشرى دون استنزاف.

٢ .تقييم المردود البيئي للمشروعات:
لا تقتصر نظرة المخطط في تقييم مشروعات الخطة عند حد الجدوى الاقتصاديّة لها فحسب ، **وإنما يهتم بتقييم النتائج البيئية لتلك المشروعات باستمرار ، وذلك لتفادى النتائج الضارة لها في البيئة ، لذا يقوم بتعديل أو إلغاء المشروع إذا كان تنفيذه سيضر البيئة في المستقبل.**

فسّر : يقوم المخطط البيئي بتقييم المشروعات الاقتصاديّة بشكل مستمر.
وذلك لتفادى النتائج الضارة لها في البيئة ، لذا يقوم بتعديل أو إلغاء المشروع إذا كان تنفيذه سيضر البيئة في المستقبل.

٣ .التنمية المتوازنة:

تقوم على تحقيق التوازن بين خطط التنمية الريفيّة والحضريّة في البيئة ، بيّن ذلك .
حيث يسير التخطيط فيهما جنباً إلى جنب في تناسق وتوازن شاملين ، و إهمال أحدهما ينعكس على الآخر حيث يفقد بعضاً من توازنه وتكامله ويصاحبه مشكلات كثيرة ، كما يحدث في الدول النامية بإهمالها التنمية الريفية لحساب التنمية الحضرية.

وضّح أهم المشكلات في الدول النامية الناجمة عن إهمال التنمية الريفية.
هجرة السكان من المناطق الريفيّة إلى المناطق الحضريّة في الدول النامية.

رابعاً: الاقتصاد البيئي:

١ .مفهوم الاقتصاد البيئي:
ما المقصود بالاقتصاد البيئي أو الاقتصاد الأخضر ؟
العلم الذي يستخدم المعايير البيئية في مختلف جوانب الحياة الاقتصاديّة ، بهدف المحافظة على توازن البيئة وتحقيق نمو اقتصادي مستدام ، علماً بأن علم الاقتصاد يهتم بدراسة الاستخدام الأمثل للموارد المادية والبشرية بهدف تحقيق أكبر ربح ممكن ، و إشباع الحاجات الإنسانيّة بأقل تكلفة ممكنة.

ما الغاية من الاقتصاد البيئي؟
بهدف المحافظة على توازن البيئة وتحقيق نمو اقتصادي مستدام ، علماً بأن علم الاقتصاد يهتم بدراسة الاستخدام الأمثل للموارد المادية والبشرية بهدف تحقيق أكبر ربح ممكن ، و إشباع الحاجات الإنسانيّة بأقل تكلفة ممكنة.

علل : لم يعد مفهوم الاقتصاد البيئي متناسباً مع متطلبات تطور النشاط الاقتصادي.
لأنه لا يأخذ بالاعتبار البعد البيئي أو الخسائر البيئية والتكاليف الاجتماعيّة الناتجة ، سواء أكانت على مستوى أفراد المجتمع أو على مستوى اقتصاد الدولة ، مثال ذلك إنتاج أي سلعة لا يحسب فيها إلا تكاليف إنتاجها دون حساب الأضرار البيئية والاجتماعية ، فمثلاً لا يحسب كم طنّاً من الأسماك دمّر في البحيرة أو في البحر المجاور مقابل إنتاج هذه السلعة ، أو كم يكلف علاج الأفراد المصابين نتيجة انبعاث الغازات والغبار في الهواء بسبب الصناعات.

٢ .العلاقة بين الاقتصاد والبيئة:

ما علاقة الإنسان بالمشكلات الاقتصاديّة وتلوّث البيئة ؟

ترتبط البيئة بالاقتصاد ، وذلك كون الاقتصاد يدرس مشكلة الحاجات الإنسانية المختلفة والمتزايدة ، ليجد لها حلّاً بما توفره البيئة الطبيعيّة من موارد عدة ، والذي يعتمد استثمارها على الأدوات والأساليب التي يقدمها علم الاقتصاد ، والتي تسهم في حل المشكلات البيئية.

ماذا ترتّب على العلاقة بين الاقتصاد والبيئة ؟

ترتّب عليها مجموعة من التكاليف الاقتصاديّة.

علل : تمثّل قضية تدهور البيئة تحدياً للاقتصاديين.

لأنها تلقي الضوء على أهمية الحفاظ على الموارد الطبيعيّة ، والتي تحقق النمو الاقتصادي للمجتمع ، فمثلاً الغابة الطبيعية لا تدخل ضمن حسابات الدخل القومي للدولة إلا حين إزالتها والتجارة بأخشابها في السوق ، في حين يتم تجاهل المنافع البيئيّة التي توفرها الغابة عن طريق امتصاص ثاني أكسيد الكربون وإطلاق الأكسجين ، وتلطيف درجات الحرارة ، وتُعد موئلاً للعديد من الكائنات الحيّة. كما تُدرج الموارد الطبيعية ،كالبترول والمعادن المستخرجة من باطن الأرض في حسابات الدخل القومي على الرغم من أنها ملوثة للبيئة وتتعرض للاستنزاف.

ما شكل العلاقة بين الاقتصاد والبيئة ؟

هي علاقة تبادلية ، فالبيئة تؤثّر في الاقتصاد حيث تزوده بالمواد الأوليّة اللازمة لعملية الإنتاج ، والاقتصاد يؤثّر في البيئة بإلحاق الضرر بها واستن ا زف مواردها ، وتعود في صورة مخلفات غير مرغوبة في البيئة.

٣ .خصائص الاقتصاد البيئي:

ما الخصائص التي يتصف بها الاقتصاد البيئي ؟

أ) تحقيق التنمية المستدامة

ب) تطبيق مبدأ المسؤوليّة المشتركة

ج) يهتم بكفاءة الموارد والإنتاج والاستهلاك.

٤ .السياحة البيئيّة:

أ) مفهوم السياحة البيئيّة:

وضّح المقصود بالسياحة البيئية.

تلك الزيارات التي تتم إلى المناطق الطبيعية ، بهدف الاستمتاع بسحر هذه المناطق ، وتعرّف نباتاتها وحيواناتها البرية وتضاريسها بما لا يؤدي إلى إحداث أي خلل في التوازن البيئي القائم في تلك المناطق ، وتقوم على تشجيع النشاطات السياحيّة الصديقة للبيئة بالتخلي عن وسائل التنقل والمعدات الملوثة للبيئة ، وكذلك عدم تدمير البيئات الطبيعيّة في سبيل إيجاد وسائل الراحة والترفيه للسياح.

فسّر : تعتبر السياحة البيئيّة من أكثر مفاهيم التنمية المستدامة نمواً وانتشاراً في العالم.

1- لأنها تعتبر نموذج للتكامل بين عناصر التنمية المستدامة الثلاثة : الاقتصاد والمجتمع والبيئة ونشاط اقتصادي (يوفّر الوظائف ويزيد الدخل ويُساهم في رفد الدولة بالعملة الصعبة).
2- وفي الوقت نفسه تنعكس إيجاباً على المجتمعات المحليّة التي تضطلع بدور رئيس في التنفيذ.
3- كما تُساهم في المحافظة على عناصر البيئة الرئيسة ، وعدم إحداث إخلال بالتوازن البيئي الناتج عن تصرفات الإنسان.
4- تُعد أحد أهم أنواع السياحة في العالم وأكثرها نموّاً في السنوات الماضية ، وقد جاءت لتجعل من السائح صديقاً للبيئة التي يزورها.
5- لم تعد جهود حماية البيئة مقتصرة على المناطق الطبيعيّة ، لكنها تشمل أيضاً المساهمة في الحد من تلوّث المناطق الملوثة حاليّاً والعمل على تخفيف آثار التلوث فيها ، وكل ذلك جعل منها واحدة من أكثر أنواع السياحة نموّاً خلال السنوات الأخيرة.

ب) مقومات السياحة البيئيّة:

عدّد مقومات السياحة البيئيّة.

1- التنوّع البيئي للمناطق السياحية من حيث الحياة البرية أو التضاريس أو المُناخات للمناطق السياحيّة.
2- إمكانية اجتياز هذه المناطق والتجوّل فيها دون الحاجة إلى استخدام وسائل نقل ملوّثة للبيئة.
3- القدرة على تقديم الخدمات للسائحين مع الحفاظ على التوازن البيئي وعدم التأثير على أيّ نظام بيئي قائم في المناطق السياحية.
4- رفع الوعي البيئي للسائح ، وكذلك جعله أكثر تفاعلاً مع قضايا المناطق وهمومها التي يزورها ، وعليه أن يدرك مدى أهمية الحفاظ على توازن الأنظمة البيئيّة في المنطقة وأهمية مساهمته الماديّة والمعنويّة في الحفاظ على التراث الطبيعي والثقافي للمناطق التي يزورها.
5- احترام الثقافة المحليّة للمناطق التي تُزار.

ج) نشاطات السياحة البيئية:

اذكر نشاطات السياحة البيئية.

1- **تسلّق الجبال :** يتم الوصول إلى تلك القمم بواسطة الطاقة الذاتية للمتسلق ، مما يعني عدم تلوثها.
2- **الرحلات داخل الغابات :** تشمل مراقبة الأنواع الفريدة من الكائنات الحية.
3- **رحلات مراقبة الحياة البرية** من طيور ونباتات وحيوانات مهددة بالانقراض وزيادة الوعي البيئي بأهمية كل نوع من أنواع الكائنات الحية.
4- **الرحلات الصحراوية :** تهدف إلى الخروج إلى الطبيعة دون قيود حضاريّة وإقامة الحفلات القائمة على وسائل بدائية لتقديم تجربة صفاء ذهني وروحي للسائح.
5- **رحلات الصيد البري أو البحري** الموافقة للشروط القانونيّة والبيئيّة بما يضمن عدم الإخلال بالتوازن البيئي مع عدم المساس بالأصناف المهددة بالانقراض.
6- **رحلات تصوير الطبيعة :** تقوم الجمعيات البيئية بتنظيم رحلات لهواة التصوير ، وذلك لمنحهم فرصة للاقتراب من الطبيعة وتقديم أفضل الصور لها.
7- **المشاركة في الفعاليات الدولية البيئيّة :** تهدف إلى تسليط الضوء على بعض القضايا البيئيّة مثل : المشاركة في يوم الأرض العالمي أو في ساعة الأرض.

د) فوائد السياحة البيئيّة:

ما أهم الفوائد التي تقدمها السياحة البيئيّة ؟

1- تخفيف الضغط على الأنظمة البيئيّة في الأماكن السياحيّة بما يضمن استدامة الموارد الطبيعيّة.

2- الحفاظ على الموروث الثقافي والحضاري للسكان المحليين.

3- زيادة فرص العمل لسكان المناطق الريفيّة خاصة للعمالة غير المدربة والتي قد تجد في نقل السائح وأمتعته على الدواب عبر الأماكن السياحيّة مصدراً مهمّاً للدخل.

4- تشجّع تطوير تلك المناطق بطريقة تحافظ على مقوماتها الريفيّة الجميلة وتمنع الشركات السياحيّة العملاقة من إقامة المنشآت السياحيّة الضخمة.

5- تُساهم السياحة البيئيّة في تطور الاقتصاد الأخضر القائم على حماية البيئة واستدامة الموارد.

6- تزيد من فرص نمو التعليم البيئي في الدول النامية التي تعاني من معدلات عالية من التلوّث نتيجة غياب تقنيات معالجة النفايات الصلبة والسائلة وعدم تطبيق قوانين صارمة للحفاظ على البيئة والموارد الطبيعيّة.

7- كما تُساهم في الحفاظ على المناطق الأثريّة من التدهور بفعل الممارسات الخاطئة لبعض السائحين والتي تؤدي إلى حرمان العالم من موروث ثقافي مهم

8- للسياحة البيئيّة فوائد جمة لا تقتصر على البيئة بل تتعداها إلى الاقتصاد والثقافة وحقوق الإنسان وهو ما يزيد فرص نموها عاماً بعد عام.

هـ) السياحة البيئيّة في الأردن:
علل : تعتبر المحميات الطبيعيّة الوجهة الرئيسة للسياحة البيئيّة في الأردن.
باعتبارها نشاطاً تنمويّاً متعدّد الفوائد يُساهم في حماية الطبيعة ، وتوفّر مجالات عمل للسكان المحليين ، وترفع من درجة الوعي في أهمية حماية الطبيعة.

علل : تأسست المحميات في الأردن.
للحفاظ على الأنواع النادرة من الحيوانات والنباتات البرية وحمايتها من الانقراض.

وضّح المقصود بالمحمية الطبيعية.
مساحات واسعة من الطبيعيّة تخصصها الدولة بقانون حماية المصادر المتوفرة وتشمل الأراضي الطبيعية والمصادر البيئية الحيويّة والتاريخيّة والأثر ية والثقافيّة والترويحيّة.

كم يبلغ عدد المحميات الطبيعية في الأردن ؟ وما أسم الجهة المشرفة عليهم ؟
بلغ عددها **سبع** محميات تشرف عليها **الجمعية الملكية لحماية الطبيعة** ، وهناك توجه لإنشاء ست محميات أخرى ، حيث سيصبح في الأردن نظاماً متكاملاً من المحميات الطبيعية.

أهم مواقع السياحة البيئية في الأردن:
عدّد أهم مواقع السياحة البيئية في الأردن.

أ) محمية ضانا : تقع في محافظة الطفيلة ، وتُعد **أكبر محمية طبيعية من حيث المساحة** التي تبلغ320 كيلومتر مربع ، وتضم أنواعاً من النباتات البرية ، كالعرعر والبلوط والسرو ، وتحتوي أنواعاً عديدة من الطيور. في ضانا تضاريس جبلية رائعة وفريدة من نوعها ، وقرية قديمة مبنية على هضبة تطل على وادي ضانا السحيق.

بماذا تتميّز محمية ضانا ؟
1) تتميز المحمية بغناها في التنوّع الحيوي ، وهي من أفضل المواقع لمشاهدة الطيور ، خاصة خلال الهجرة الربيعيّة والخريفيّة ، مع وجود العديد من مسارات المشي والتسلّق وبعضها يمر عبر مواقع أثرية منها :مناجم النحاس القديمة في وادي فينان.
2) يُمْكِنُ للسائح الإقامة في ضانا ، إما في مركز الزوار أو في أحد المخيمين ، مخيم الرمانة ، أو مخيم فينان.
3) يوجد فيها مركز لصنع الحليّ المحلية ، التي تُعرض وتباع هِيَ والمنتجات الزراعية العضوية في مركز الزوار.
4) كما يتوافر الإدلّاء المدربون فيها على مدار الساعة.

ب) محمية الموجب : تُعد هذه المحمية الأكثر انخفاضاً عن سطح البحر في العالم ، وتتكوّن من سلاسل جبليّة صخريّة وعرة وأودية ذات مياه نقية دائمة الجريان في الأنهر والسيول ، وتعتبر رحلة المغامرات في وادي الموجب من أكثر خصائص هذه المحمية جاذبيّة ، حيث تتضمّن السباحة والتسلّق ومشاهدة المناظر الطبيعيّة الخلّابة على طول الوادي ، وهناك تتضمن الهبوط من مساقط المياه ، وجولات الحياة البريّة ,ومراقبة حيوان البدن والطيور ، والتخييم في الطبيعة.

ج) محمية الأزرق المائية : تقع بالقرب من مدينة الأزرق ، وتبلغ مساحتها ١٢ كيلومتر مربع ، تغطيها البرك والمستنقعات وتنمو فيها النباتات المائيّة ، وتوفّر المأوى للطيور المستوطنة والمهاجرة.

علل : استعادت محمية الأزرق المائية مؤخراً وضعها وخصائصها الطبيعيّة.
وذلك بعد أن مرت بفترة طويلة من الجفاف الناجم عن ضخ المياه بشكل جائر لأغراض الشرب.

ما أهمية محمية الأزرق المائية ؟
١ يوجد فيها غطاء نباتي كافٍ لتوفير مساحات واسعة من الظل والرطوبة.
٢ تعتبر من المناطق المهمة دوليّاً لهجرة الطيور ، وتوفّر المحميّة الكثير من الخدمات وموقع خاص لمراقبة الطيور.

٣ تنتشر فيها مواقع أثرية ، لعل أهمها سد أموي صغير لحجز المياه.
٤ فيها مركز للزوار يوفر وسائل إيضاحيّة وتعليميّة حديثة.

د) محمية الشومري الطبيعية : تُعد **أول محمية أُنشئت في الأردن** عام ١٩٧٥ م ، تبلغ مساحتها ٢٢ كيلومتر مربع.

ما الهدف من إنشاء محمية الشومري الطبيعية ؟
تهدف إلى حماية الحيوانات والنباتات البريّة والثدييات والطيور المهاجرة.

معلومة : تعتبر المحمية موطن المها العربي ، والذي تعرّض للانقراض محليّاً قبل أن يبدأ برنامج إعادة توطينه في بداية الثمانينات من القرن العشرين.

ماذا يمكن أن يشاهد الزائر لمحمية الشومري ؟
للزائر مشاهدة أحد أكبر قطعان المها في العالم ، الذي نما بفضل سنوات طويلة من الرعاية ، ويستطيع الزائر مشاهدة النعام وحيوانات أخرى مميزة لهذه المنطقة ، وتتوافر في مركز الزوار مواد تعليميّة و إيضاحية تشرح قصة المها العربي وص ا رعه للبقاء ، والمساعدة التي قدمها برنامج إعادة التوطين والإكثار ، وهناك (رحلة سفاري) تنطلق داخل المحمية لمشاهدة القطيع في الطبيعة ، وثمة مناطق خاصة للعب الأطفال وجلوس العائلات لتناول الطعام.

هـ) محمية وادي رم:
علل : تعتبر محمية وادي رم من أكثر صحاري العالم تميزاً ، وأكثر المناطق في الأردن جذباً للسياح.
وذلك بسبب وجود التشكيلات الجبليّة والصخريّة الفريدة.

متى تمَّ الإعلان عن تأسيس محمية وادي رم ؟
وقد أُعلنت محمية في عام ١٩٩٨ م ، وهي ذات إدارة مشتركة بين سلطة المنطقة الاقتصاديّة الخاصة في العقبة ووزارة السياحة والجمعية الملكية لحماية الطبيعة ، **بهدف تحقيق إدارة متكاملة للمنطقة تحميها من التأثير السياحي الكبير وتضمن استدامة دورها السياحي.**

ما النشاطات السياحيّة التي تمارس في وادي رم ؟
تسلّق الجبال والتخييم والسير الليلي وسباقات التحمل والجري.

و) محمية عجلون:
بماذا تمتاز محمية عجلون ؟
1- تتميز بهضاب وجبال متعرجة مغطاة بتجمعات كثيفة من غابات البلوط الدائمة الخضرة ، تتخللها أشجار السرو ، وهي تمثل البقية الأخيرة من الغابات الطبيعية التي كانت تغطي شمال الأردن.

2- يوجد فيها عدد من الحيوانات التي تعيش في مناطق الغابات منها :الغرير والثعالب والخنازير البرية وأنواع الطيور.

3- وفي فصل الربيع تتحوّل المنطقة إلى لوحة طبيعية جذابة.

ز) محمية دبين : تقع في محافظة جرش ، وتبلغ مساحتها ٥.٨ كيلومتر مربع من مجموع المساحة الكلية لغابة دبين الطبيعية البالغة ٦٠ كيلومتر مربع.

بماذا تتميز محمية دبين ؟
بتنوعها الحيوي الكبير ، وذلك بوجود غابات الصنوبر الحلبي ونباتات نادرة مثل :نبتة الأوركيد، والحياة البريّة والثدييات ، وأنواع من الطيور المستوطنة والمهاجرة.

رابعاً : التنمية النظيفة:
١ .مفهوم التنمية النظيفة:

اتفقت العديد من الدول بشأن القيام بإجراءات مشتركة في ما يتعلق بالانبعاثات الكربونية وتغيّر المُناخ ، وتحمّل المسؤولية تجاه البيئة ، وذلك ضمن إطار اتفاقية كيوتو ١٩٩٧ م ، التي أقرت بزيادة الانبعاثات بفعل الصناعة في الدول المتقدمة ، بينما الدول النامية أقل تصنيعاً وتلويثاً للبيئة ، كما اتفقت على سياسة بيئية نظيفة تحقق التنمية النظيفة.

ما المقصود بالتنمية النظيفة ؟
هي مشروعات اقتصادية تُسهم في الحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري بالاستثمار في مصادر الطاقة المتجدّدة والتقليل من الاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة في مختلف الأنشطة الاقتصادية.

ما القطاعات المستهدفة لإيجاد تنمية نظيفة ؟
الصناعة وإدارة المخلفات والنفايات الصلبة.

٢ .آلية التنمية النظيفة:

ما الوسائل التي تتحقق بها التنمية النظيفة ؟

أ) الحد من الانبعاثات الكربونيّة:
حدّدت اتفاقية كيوتو عام ١٩٩٧ م خطة لتبادل الانبعاثات ، حيث تقوم الدول الصناعية المنتجة للانبعاثات الكربونيّة والتي لا تستطيع خفضها بشراء الحصة المرغوب فيها من دول أخرى نامية أقل تلويثاً ، مقابل تقديم الدعم المادي لهذه الدول في تنفيذ مشروعات رفيقة بالبيئة تخفف من الانبعاثات ، كزراعة الأشجار أو الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة.

ب) استثمار مصادر الطاقة المتجدّدة:
تهدف إلى استحداث مشروعات تقوم على مصادر عدة من الطاقة المتجددة والتي من شأنها العمل على خفض الانبعاثات الكربونية.
عدّد أهم مصادر الطاقة المتجددة.
الطاقة النووية ، الوقود الحيوي ، طاقة الرياح ، الطاقة الشمسيّة ، الطاقة الكهرومائيّة.

١ .الطاقة النووية:
ما المقصود بالطاقة النوويّة ؟
هي الطاقة المتولّدة عن طريق انشطار عنصر اليورانيوم لاستخدامها في إدارة المولدات الكهربائيّة والمحركات والمصانع.

علل : تُعد الطاقة النوويّة من أنظف أنواع الطاقة.
لأنها لا تشتمل على عملية احتراق ، ولا ينتج عنها غازات ضارة بالبيئة ، ويمكن التخلّص من المخلفات النوويّة بوسائل علميّة وتكنولوجيّة للمحافظة على سلامة البيئة.

علل : تتجه العديد من دول العالم حاليّاً بالاعتماد على بناء العديد من المفاعلات لتوليد الطاقة النووية.
لإنتاج الطاقة الكهربائيّة ، حيث بلغ عدد المفاعلات النووية عام ٢٠٠٩ م (٤٣٤) مفاعلاً ، وتنتج أكثر من ١٦ %من مجمل الطاقة المنتجة في العالم ، علماً بأن هناك دولاً تنتج أكثر من ٥٠ % من طاقتها الكهربائية اعتماداً على الطاقة النووية ، مثل :لتوانيا التي يصل نسبة إنتاجها إلى ٦.٨٥ % ، وفرنسا تصل نسبة إنتاجها نحو ١.٧٦% .

عدّد سلبيات الطاقة النووية.
تعتمد على الإشعاعات الصادرة عن الطاقة النوويّة ، والتي تسبّب أم ا رضاً عديدة للإنسان منها : سرطان الجلد والدم وأمراض العيون ، وقد تظهر آثارها على الأجيال القادمة كما حدث في اليابان بعد إلقاء القنبلتين النوويتين على هيروشيما وناجازاكي في عام ١٩٤٥ م.

٢ .الوقود الحيوي:
يُعد من مصادر الطاقة الطبيعيّة الذي يحافظ على سلامة البيئة.

ما المقصود بالوقود الحيوي؟
الطاقة الناتجة من تحلل المادة العضوية من بقايا الكائنات الحية النباتيّة والحيوانيّة المختلفة.

من أين نحصل على الوقود الحيوي ؟ وما هي استخداماته ؟
نحصل عليه من الكتلة الحيويّة ، ويستخدم في تشغيل محركات المصانع والتدفئة.

عدّد أنواع الوقود الحيوي بحسب المصادر التي يستخرج منها.
أ) الوقود الصلب : ينتج عن استخدام بقايا المخلفات الصلبة ، وتحرق مباشرة لتوليد الطاقة الكهربائيّة والتدفئة
ب) الغاز الحيوي : يعتمد على إنتاج كميات كبيرة من غاز الميثان بفعل تحلّل المخلفات العضويّة بعد حرقها.
ج) الوقود السائل : يستخرج من بعض المحاصيل الز ا رعية ، كفول الصويا وعباد الشمس وبذور اللفت، إضافة إلى المحاصيل التي تحتوي على نسب عالية من السكريات والنشويات مثل : الشمندر وقصب السكر والقمح والذرة التي تعالج بالتخمّر ، ومن أهم الدول التي تنتج الوقود الحيوي الولايات المتحدة الأمريكيّة والبرازيل والصين

٣ .طاقة الرياح:
وضّح المقصود بطاقة الرياح.
هي عملية تحويل حركة الرياح من الطاقة الحركيّة إلى شكل آخر من أشكال الطاقة الكهربائيّة تكون سهلة الاستخدام.

علل : اتجهت العديد من دول العالم إلى استخدام طاقة الرياح.
كونها من مصادر الطاقة المتجدّدة وأقلها كلفة وليست لها آثار سلبية على البيئة.

يمثّل الجدول الآتي نسبة إنتاج الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح:

الدول	نسبة انتاج الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح
الاتحاد الأوروبي	%44
الصين	%33.6
الولايات المتحدة الأمريكية	%17.2
الهند	%5.8
الدول النامية	%2.1

معلومة : أنشأ الأردن أول مشروع في محافظة الطفيلة لتوليد الطاقة الكهربائيّة من طاقة الرياح تصل قدرته الإنتاجية (٤٠٠ ميغا واط / ساعة)من الكهرباء سنويّاً.

٤ .الطاقة الشمسيّة:

ما المقصود بالطاقة الشمسيّة؟
تحويل الإشعاع الشمسي(الطاقة الحرارية) إلى طاقة كهربائيّة بواسطة الخلايا الشمسيّة.

ما أهمية الطاقة الشمسية ؟
تُعد الطاقة الشمسيّة مصدراً للطاقة المتجددة فمنها ما يتم توليد الطاقة الكهربائيّة لتزويد الشبكات الأرضية والمناطق النائية التي تفتقر إلى شبكات كهربائيّة ، إضافة إلى التدفئة وتسخين المياه في المنازل والمصانع.

بماذا تتميّز الطاقة الشمسية ؟
تتميّز بأنها مصدر مجاني للطاقة ونظيفة لا ينتج عنها أي مخلفات أو آثار سلبية ، لذلك اتجهت الكثير من الدول إلى إنشاء العديد من محطات الطاقة الشمسيّة ، منها : الأردن الذي أقام أكبر مشروع للطاقة الشمسيّة في محافظة معان على مستوى الشرق الأوسط لتوليد الطاقة الكهربائيّة بقدرة تصل إلى 5.52ميغا واط (باستخدام الخلايا الشمسيّة .)

٥ .الطاقة الكهرومائيّة:

ما المقصود بالطاقة الكهرومائيّة ؟
هي الطاقة المتولدة من الطاقة الكامنة في المياه والناتجة عن حركة المياه من الشلالات والسدود ، وتعتمد طريقة التوليد على تحويل طاقة المياه إلى طاقة حركيّة ، حيث ينهمر الماء من مكان عالٍ ليدير توربينا ، فيدير بدوره مولداً كهربائيّاً ينتج عنها طاقة كهربائيّة.

ما التقنيات الأخرى المستخدمة في توليد الطاقة الكهرومائيّة ؟
استخدام طاقة المياه الحركيّة في الأمواج أو طاقة المد والجزر.

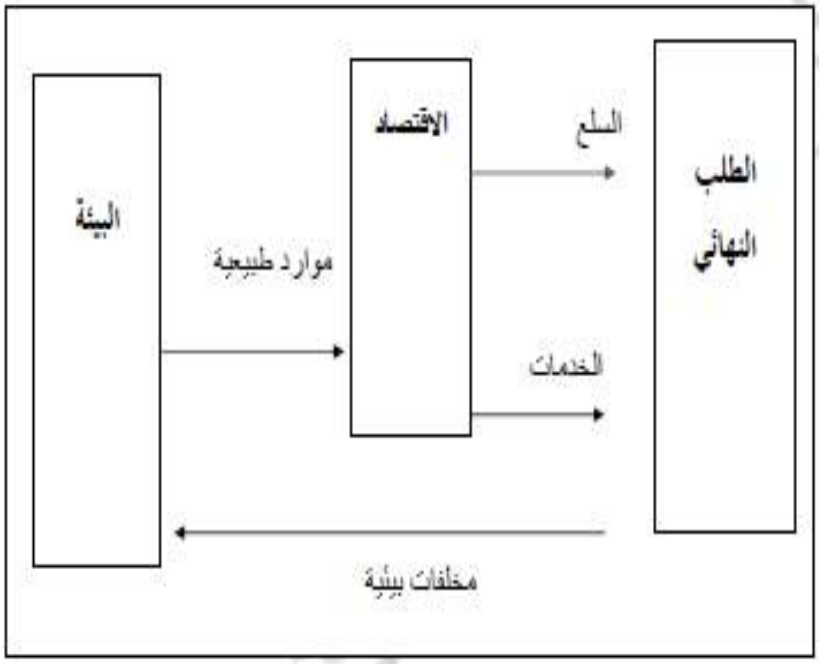
ما أهمية الطاقة الكهرومائيّة ؟
تكمن أهميتها في أنها مصدر من مصادر الطاقة المتجدّدة ، والأقل خط ا رً على البيئة مقارنة بمعامل الكهرباء الحرارية التي تعمل بالوقود العضوي (فحم ، نفط أو النووي).

- التخطيط البيئي: أسلوب علمي منظم يهدف إلى إيجاد أفضل الطرق والوسائل المناسبة في استغلال موارد البيئة الطبيعية من خلال تنفيذ الإنسان مجموعة من المشروعات الاقتصادية التي تحافظ على البيئة وفق جدول زمني معين.
- الحمولة البيئية: فهي القدرة أو الطاقة القصوى لإمكانات البيئة على تحمل النشاط البشري دون استنزاف. التقييم البيئي: مجموعة من الإجراءات التي تقدّر الحمولة البيئية وتحدد نمط الاستخدام المناسب في المشاريع التنموية وتأثيرها على البيئة.
- الاقتصاد البيئي: العلم الذي يستخدم المعايير البيئية في مختلف جوانب الحياة الاقتصادية بهدف المحافظة على توازن البيئة وتحقيق نمو اقتصادي مستدام.
- التنمية النظيفة: مشروعات اقتصادية تسهم في الحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري من خلال الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة والتقليل من الاعتماد على الوقود الاحفوري كمصدر للطاقة في مختلف الأنشطة الاقتصادية.
- طاقة الرياح: عملية تحويل حركة الرياح من الطاقة الحركية إلى شكل آخر من أشكال الطاقة الكهربائية تكون سهلة الاستخدام.
- الطاقة النووية: الطاقة المتولدة عن طريق انشطار عنصر اليورانيوم لاستخدامها في إدارة المولدات الكهربائية والمحركات والمصانع.
- الطاقة الكهرومائية: هي الطاقة المتولدة من الطاقة الكامنة في المياه والناتجة عن حركة المياه من الشلالات والسدود.
- الطاقة الشمسية: تحويل الإشعاع الشمسي (الطاقة الحرارية) إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الشمسية.
- طاقة الوقود الحيوي: الطاقة الناتجة من تحلل المادة العضوية من بقايا الكائنات الحية النباتية والحيوانية المختلفة.

2- فسر العلاقة بين الاقتصاد والبيئة.

ترتبط البيئة بالاقتصاد من خلال كون الاقتصاد يدرس مشكلة الحاجات الإنسانية المختلفة والمتزايدة، ليجد لها حلا من خلال ما توفره البيئة الطبيعية من موارد عدة، الذي يعتمد استغلالها على الأدوات والأساليب التي يقدمها علم الاقتصاد، والتي تسهم في حل المشكلات البيئية.

العلاقة بين الاقتصاد والبيئة هي علاقة تبادلية، فالبيئة تؤثر في الاقتصاد حيث تزوده بالمواد الأولية اللازمة لعملية الإنتاج، والاقتصاد يؤثر في البيئة من خلال إلحاق الضرر بها واستنزاف مواردها، وتعود في صورة مخلفات غير مرغوبة في البيئة.



3- بين خصائص الاقتصاد البيئي؟

- تحقيق التنمية المستدامة
- تطبيق مبدأ المسؤولية المشتركة
- يهتم بكفاءة الموارد والإنتاج والاستهلاك

4- كيف يمكن تحقيق التنمية النظيفة؟

يتم تحقيق التنمية النظيفة من خلال ما يلي:-

أ- الحد من الانبعاثات الكربونية.

ب- استغلال مصادر الطاقة المتجددة.

5- ما سلبيات الطاقة النووية.

تعتمد على الإشعاعات الصادرة عن الطاقة النووية، والتي تسبب أمراض عديدة للإنسان منها سرطان الجلد والدم وأمراض العيون. وقد تظهر آثارها على الأجيال القادمة كما حدث في اليابان بعد إلقاء القنبلتين النوويتين على هيروشيما ونجازاكي في عام 1945.

6- لماذا تلجأ الدول إلى استخدام طاقة الرياح والطاقة الكهرومائية؟

كونها من مصادر الطاقة المتجددة وأقلها كلفة وليست لها آثار سلبية على البيئة.

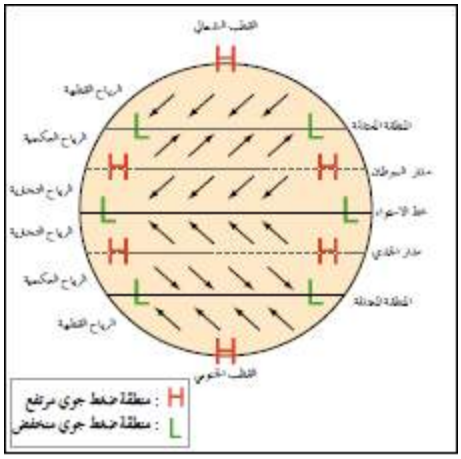
7- بين أنواع الوقود الحيوي الذي يستخدم في إنتاج الطاقة الكهربائية؟

1- الوقود الصلب: ينتج عن استخدام بقايا المخلفات الصلبة ويتم حرقها مباشرة لتوليد الطاقة الكهربائية والتدفئة.

2- الغاز الحيوي: يعتمد على إنتاج كميات كبيرة من غاز الميثان بفعل تحلل المخلفات العضوية بعد حرقها.

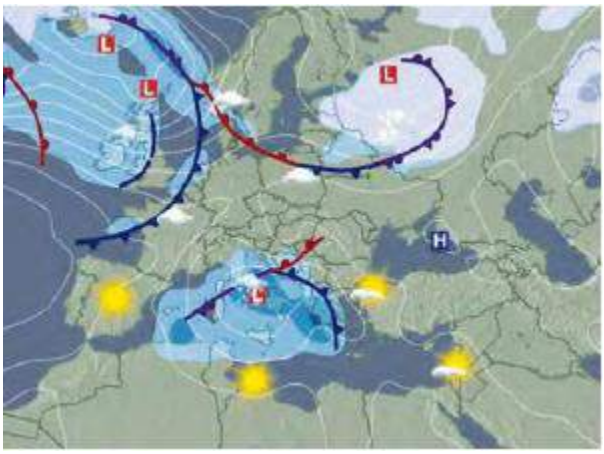
3- الوقود السائل: يستخرج من بعض المحاصيل الزراعية كفول الصويا وعباد الشمس وبذور اللفت إضافة إلى المحاصيل التي تحتوي على نسب عالية من السكريات والنشويات مثل الشمندر وقصب السكر والقمح والذرة ويتم معالجتها بالتخمر.

مرفق للأشكال والخرائط الواردة
في المستوى الثالث

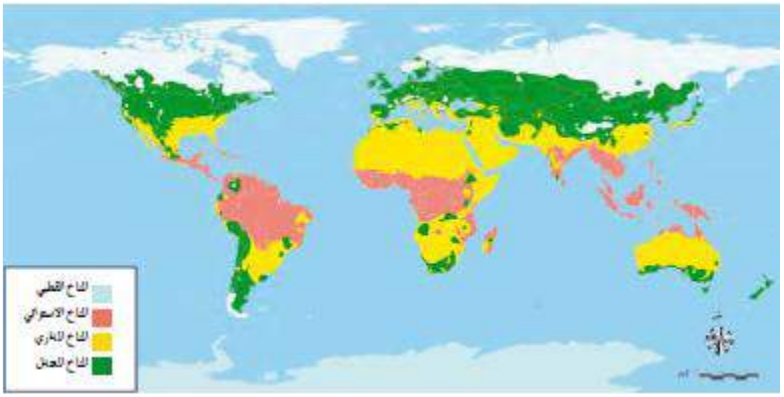


أنواع الرياح الدائمة

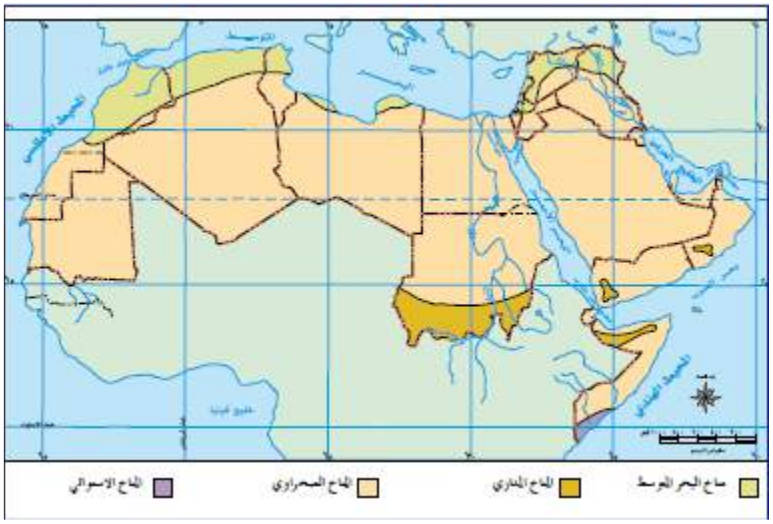
تكوّن الجبهة الهوائية



منخفض البحر المتوسط جنوب ايطاليا

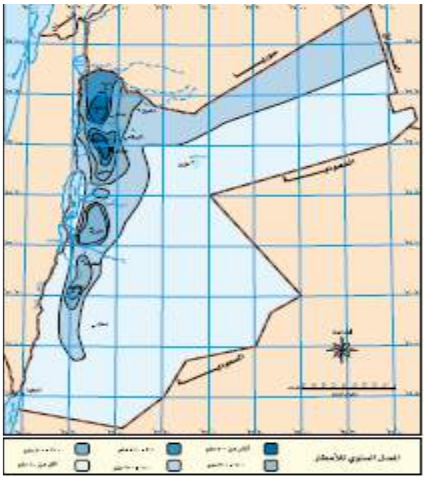


الأقاليم المناخية في العالم

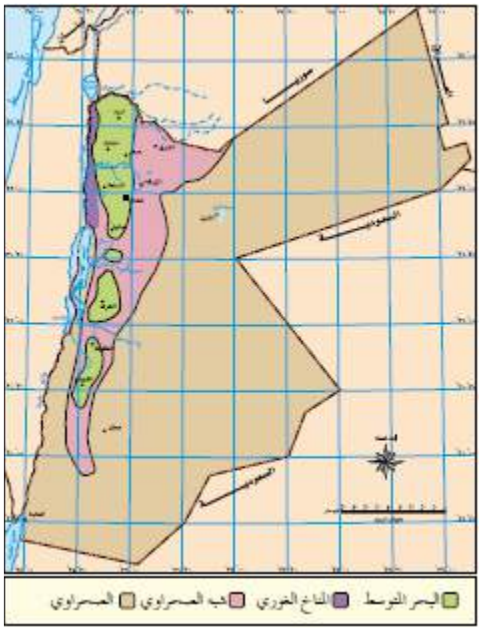


الأقاليم المناخية في الوطن العربي

موقع الأردن الفلكي والنسبي

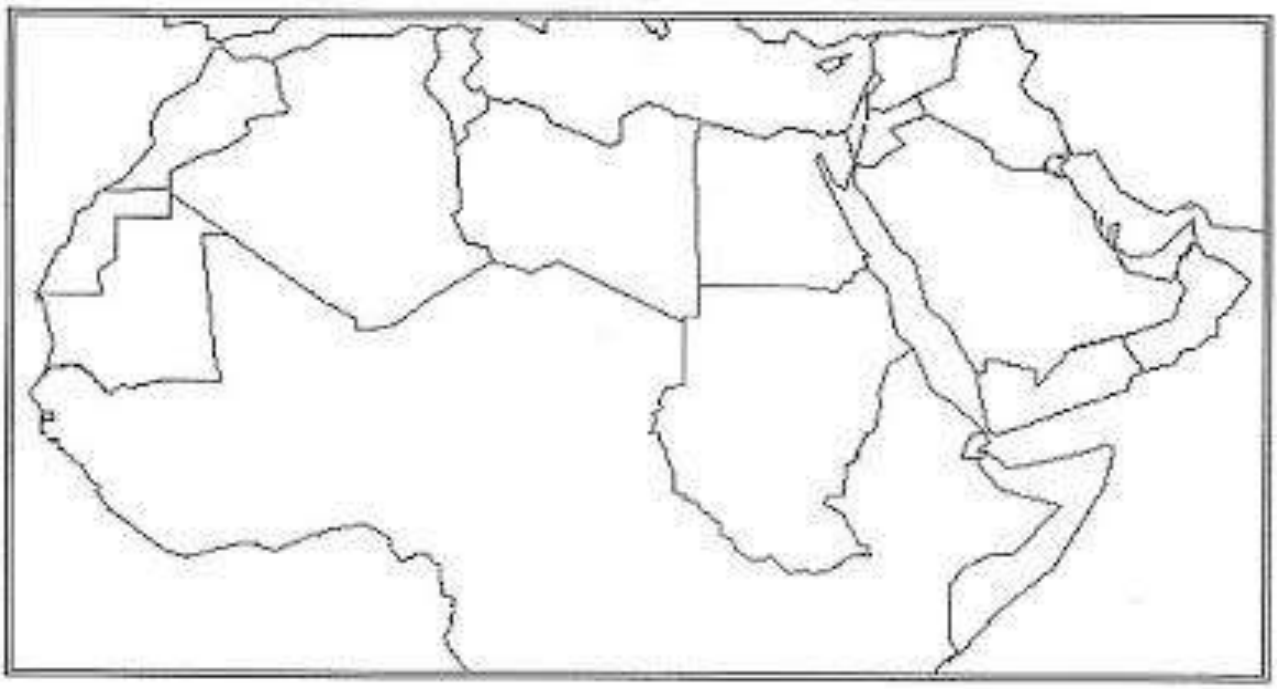


المعدل السنوي للأمطار في الأردن



الأقاليم المناخية في الأردن

تركيا
الشمال
إيران
سوريا
العراق
البحر المتوسط
الجزائر
ليبيا
مصر
موريتانيا
السودان
المملكة العربية السعودية
الكويت
عمان
الجمهورية اليمنية
جيبوتي



South America is the fourth largest continent in the world by area.

It includes the countries: Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, French Guiana, Guyana, Paraguay, Peru, Suriname, Uruguay and Venezuela.

www.theodora.com/maps

المغرب
تونس
الجزائر
ليبيا
مصر
الصحراء الغربية
موريتانيا
مالي
النيجر
تشاد
السودان
أريتيريا
جيبوتي
السنغال
جامبيا
غينيا بيساو
بوركينا فاسو
نيجيريا
الصومال
غينيا
ساحل العاج
غانا
جنوب السودان
أثيوبيا
سيراليون
ليبيريا
بنين
توجو
الكاميرون
إفريقيا الوسطى
الكونغو الديمقراطي
أوغندا
كينيا
ساوتومي وبرنسيب
غينيا الإستوائية
الجابون
الكونغو
رواندا
بوروندي
تنزانيا
سيشل
أنجولا
زامبيا
ملاوي
جزر القمر
موزمبيق
زمبابوي
موريشيوس
ناميبيا
بتسوانا
مدغشقر
سوازيلاند
ليسوتو
جنوب أفريقيا

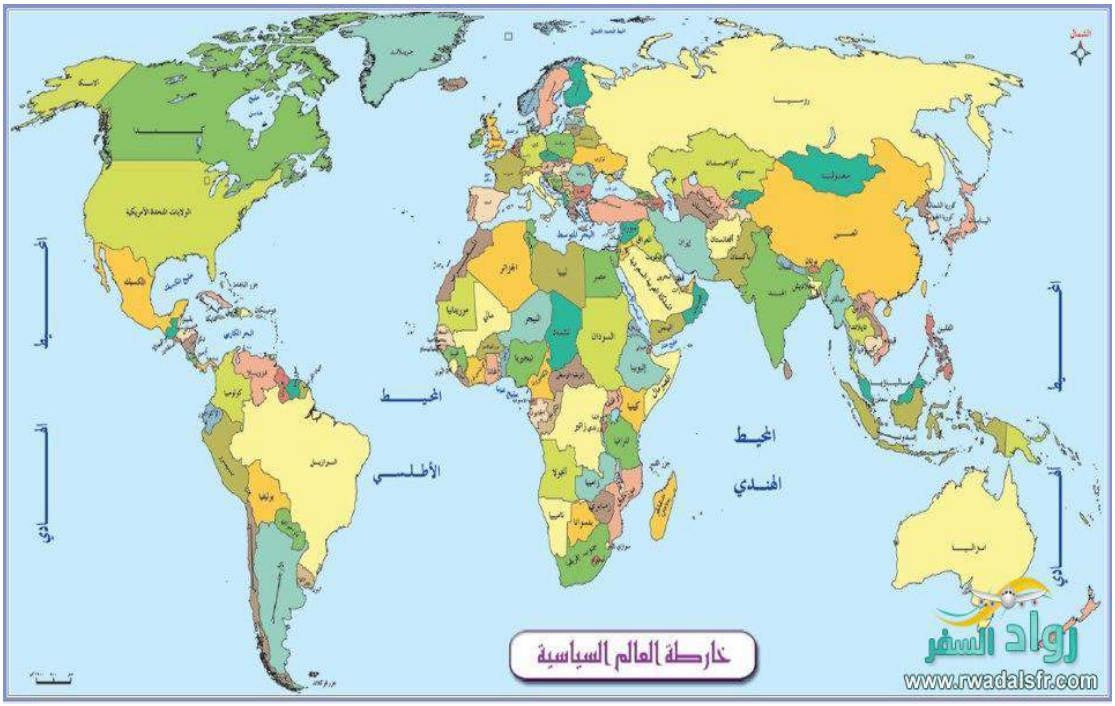
أوروبا السياسية
المحيط المتجمد الشمالي
الشمال
إيسلندا
روسيا الإتحادية
بحر الشمال
المحيط
الأطلسي
المملكة المتحدة
أيرلندا
ألمانيا
بولندا
روسيا البيضاء
أوكرانيا
فرنسا
سويسرا
رومانيا
بلغاريا
البحر الأسود
أسبانيا
البرتغال
اليونان
البحر المتوسط
كريت
قبرص
مالطا
سردينيا
كورسيكا
خليج بسكاي
٦٠
٥٠
٤٠

أمريكا الشمالية (السياسية)
الشمال
المحيط المتجمد الشمالي
الاسكا
كندا
خليج هدسن
الولايات المتحدة الأمريكية
شيكاغو
نيويورك
لوس انجلوس
المحيط الهادي
المحيط الأطلسي
المكسيك
خليج المكسيك
جزر الباهاما
كوبا
جامايكا
هايتي
دومينكان
بليز
هندوراس
نيكاراجوا
السلفادور
كوستاريكا
بنما
أمريكا الجنوبية
٦٠°
٤٠°
٢٠°
mo3alem.com

N
0
1000 Km

mo3alem.com

روسيا
كازخستان
منغوليا
أرمينيا
أذربيجان
أوزبكستان
قرغيزيا
كوريا ش
تركيا
تركمانستان
طاجكستان
الصين
اليابان
قبرص
سوريا
العراق
إيران
أفغانستان
نيبال
بوتان
بورما
كوريا ج
لبنان
الكويت
البحرين
قطر
باكستان
لاوس
فيتنام
تايوان
الهند
السعودية
الإمارات
بنجلادش
فلسطين
الأردن
عمان
تايلند
الفلبين
كمبوديا
ماليزيا
سريلانكا
جزر المالديف
أندونيسيا
سنغافورة


خارطة العالم السياسية
رواد السفر
www.rwadalsfr.com
المحيط الأطلسي
المحيط الهندي
المحيط الهادي
روسيا
الولايات المتحدة الأمريكية
أستراليا