

## الدرس الثامن

### الغلاف الجوّي

للغلاف الجوي وظائف عديدة وطبقات مختلفة ولكل طبقة سماتها الخاصة بها،  
فما الغلاف الجوي؟ وما فائدته للمخلوقات الحية؟



السماء والسحب

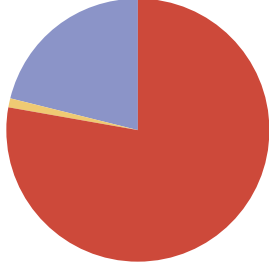
الجلول اون لاين  
hulul.online

### « الغلاف الجوي

#### للاطلاع

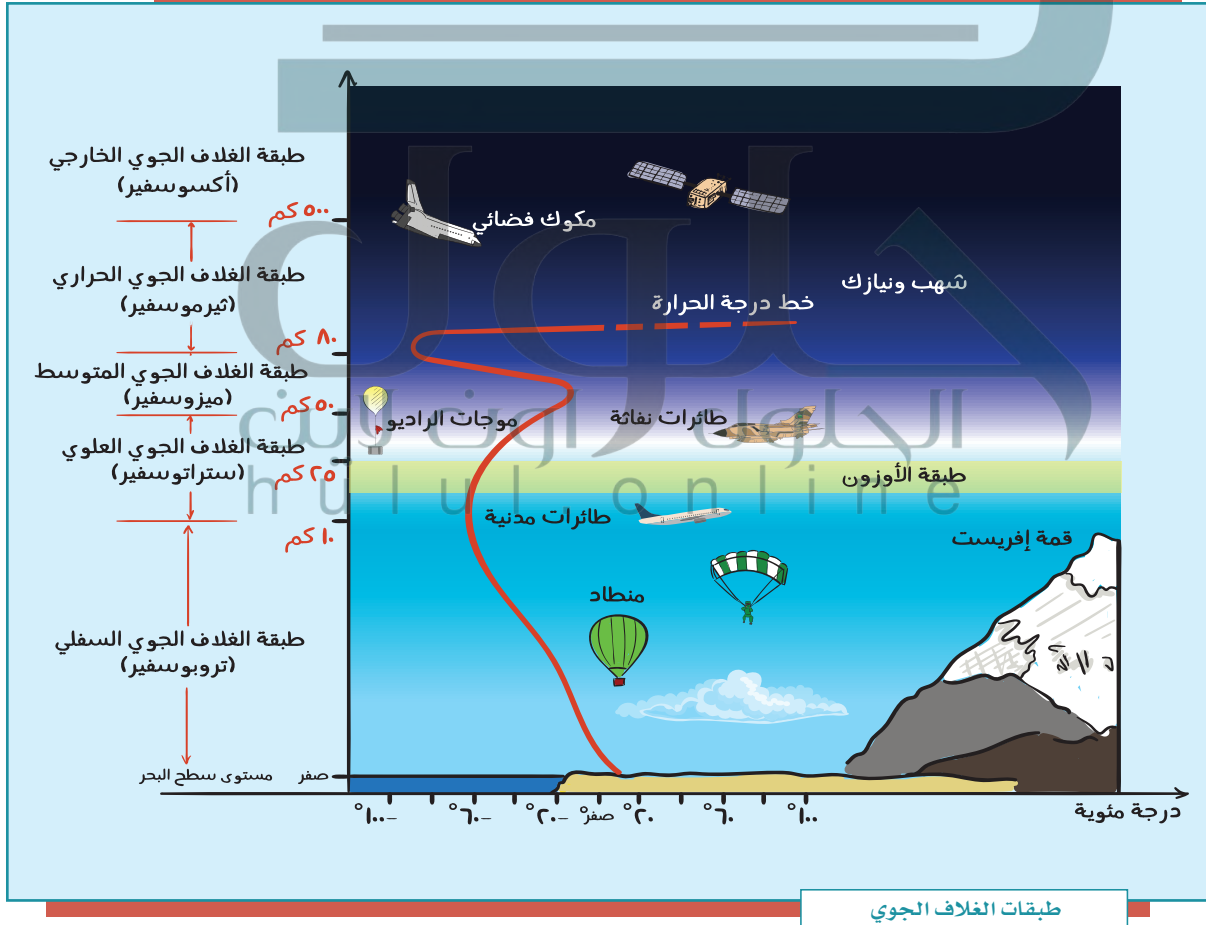
يبلغ سُمْك الغلاف  
الجوي المحيط بالأرض  
١٠,٠٠٠ كم.

هو غلاف غازي يحيط بالكرة الأرضية ليس له لون ولا طعم ولا رائحة، ويتكون هذا الغلاف من عدد كبير من الطبقات الغازية غير المرئية، وتتجذب هذه الغازات بأمر الله نحو الكرة الأرضية بفعل الجاذبية، ومن دون هذه الجاذبية تتشتت الغازات في الفضاء، ومن ضمنها الغازات الضرورية لحياة المخلوقات الحية، ومن دون هذه الغازات تكون الحياة على سطح الأرض مستحيلة.



78% نيتروجين 21% أكسجين 1% أخرى

من الغازات التي يتكون منها الغلاف الجوي ما يأتي:  
النيتروجين (78%)، والأكسجين (21%)، والأرجون (0.93%)، وثاني أكسيد الكربون (0.04%)،  
وغازات النيون، والهيليوم، والأوزون، والهيدروجين،  
والكريبتون، وأكسيد النيتروز، وفيه أيضاً بعض  
الغازات النادرة، مثل: الميثان والزينون.



## ما فائدة الغلاف الجوي؟

- تنظيم وصول الضوء إلى الأرض وانتشاره.
- السماح بمرور الأشعة المفيدة من الشمس، مثل: الأشعة تحت الحمراء، وتوزيع الحرارة والضوء على كوكب الأرض.
- حماية الأرض من فقدان حرارتها الطبيعية الضرورية لاستمرار الحياة عليها.
- حدوث دورة الماء بإعادته إلى الأرض مطراً بإذن الله.

## أقسام الغلاف الجوي:

ينقسم غلاف الأرض الجوي إلى خمس طبقات تزداد سُمكاً كلما بُعِدَتْ عن سطح الأرض، ويقل سمكها كلما قُرِبَتْ من سطح الأرض، وهي:

### طبقة الغلاف الجوي السفلي (التروبوسفير):

هي غلاف الجو السفلي والطبقة الأولى التي تعلو سطح الأرض، وتعيش المخلوقات الحية فيها، وهي منطقة وجود السحب والأمطار والعواصف. خصائصها: تجميع الأبخرة وتحويلها إلى أمطار؛ فوظيفتها بأمر الله تأمين الماء العذب على سطح الأرض بنزول الأمطار. كما أن الهواء داخل هذه الطبقة هو الوسيط المادي لانتقال الصوت من مكانٍ إلى آخر، ولتسهيل الطيران، وتلقيح النباتات، وتسيير السفن.

### تلاطلاع

يُراوح ارتفاع طبقة التروبوسفير بين ٨ كم عند القطبين و ١٠ كم فوق خط الاستواء. وتحتوي هذه الطبقة على نحو ٥٠% من هواء الغلاف الجوي كاملاً؛ إذ في الجزء السفلي من هذه الطبقة يكون ضغط الهواء أكبر. وتنخفض درجة الحرارة فيها انخفاضاً تدريجياً بمعدل درجة واحدة مئوية كلما ارتفعنا ١٥٠ متراً.

تلاطلاع

ظاهرة الاحتباس الحراري:  
هي ارتفاع في درجة حرارة الغلاف  
الجوي الأرضي؛ بسبب زيادة  
انبعاث الغازات الدفيئة في الغلاف  
الجوي؛ وهو ما يؤدي إلى احتباس  
الحرارة في طبقات الجو القريبة  
من سطح الأرض وتسخينها؛ وهذا  
يتسبب في انقراض بعض  
أنواع المخلوقات الحية، ويزيد  
من ظاهرة التصحر وحدوث  
فيضانات في المناطق الساحلية.

الأمطار الحمضية:

تحتوي على أحماض، ولها تأثيرات  
مدمرة في النباتات والحيوانات.

طبقة الغلاف الجوي العلوي (الستراتوسفير):

غلاف الجو العلوي، وهو فوق الطبقة السابقة  
مباشرة، وفيه طبقة الأوزون التي تمنع الأشعة  
الضارة الصادرة من الشمس.

وقد أدرك العلماء أن طبقة الأوزون هذه على مدى  
السنوات العشرين الماضية قد أصبحت أكثر رقة؛  
بسبب التلوث البيئي.

ولأن هذه الطبقة مستقرة جداً فإن الطائرات تطير  
فيها؛ حيث تكون في مأمن من السحب وتقلبات الجو  
التي تحدث في طبقة التروبوسفير.

وتكون درجات الحرارة فيها قريبة من الصفر المئوية.  
خصائصها: تحمي كوكب الأرض بأمر الله من الأشعة  
فوق البنفسجية؛ إذ تتولى امتصاصها.

طبقة الغلاف الجوي المتوسط (الميزوسفير):

تتخفض درجات الحرارة فيها بنحو ١٠٠ درجة مئوية، وهي أبرد طبقات الغلاف الجوي.  
خصائصها: تُخَفِّضُ بتدبير الله درجات الحرارة كلما ارتفع الهواء لأعلى، وفيها يحترق  
كثير من النيازك التي تسقط على الأرض.

وفيها غلاف الجو الأيوني (الأيونوسفير) الذي يمتد إلى طبقة ثيرموسفير.

### طبقة الغلاف الجوي الحراري (الثيرموسفير):

ينتج عن هذه الطبقة ظاهرة الشفق القطبي، وهو أيضاً مكان المكوك الفضائي، والرحلات الفضائية التي تدور حول الأرض. وترتفع فيها درجات الحرارة إلى ما يقارب ١٠٠٠ درجة مئوية. ويكون الجزء السفلي من هذه الطبقة على ارتفاع ٨٠ إلى ٥٠٠ كم فوق سطح الأرض. خصائصها: امتصاص الأشعة السينية.

### طبقة الغلاف الجوي الخارجي (الإكسوسفير):

الطبقة الأخيرة في الغلاف الجوي، وهي طبقة نحيلة يندمج الغلاف الجوي بعدها في الفضاء الخارجي. خصائصها: حماية الطبقات الأخرى وكوكب الأرض من الإشعاعات الضارة بإذن الله.

## نشاط

في القرن الماضي، تسببت ملوثات الهواء التي تطلق في الجو في تغييرات كبيرة، مثل: الاحتباس الحراري، وثقوب في طبقة الأوزون.

يقترح الطلبة طرقاً للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري.

**زيادة الوعي عن طريق عقد الندوات - ترشيد استهلاك الطاقة زراعة  
الأشجار - شراء المنتجات الموفرة للطاقة - التقليل من استخدام  
الوقود في الانتاج**

## تقويم الدرس الثامن



١ ما الغاز الذي يشكّل النسبة الكبرى في الغلاف الجوي للأرض؟

غاز النيتروجين بنسبة 78%

٢ أي مما يأتي من نتائج مؤثرات الغلاف الجوي؟

☐ دعم الحياة.

☐ تنظيم درجة الحرارة.

☐ الحماية من الأشعة فوق البنفسجية الضارة.

☒ حدوث الزلازل على الأرض. ✓

٣ أي طبقة من طبقات الغلاف الجوي فيها معظم الأوزون؟

☒ الغلاف السفلي (الستراتوسفير). ✓

☐ الغلاف المتوسط (التروبوسفير).

☐ الغلاف الحراري (الثيرموسفير).

☐ الغلاف الخارجي (الميزوسفير).

٤ أي من طبقات الغلاف الجوي تحتوي على طقس الأرض؟

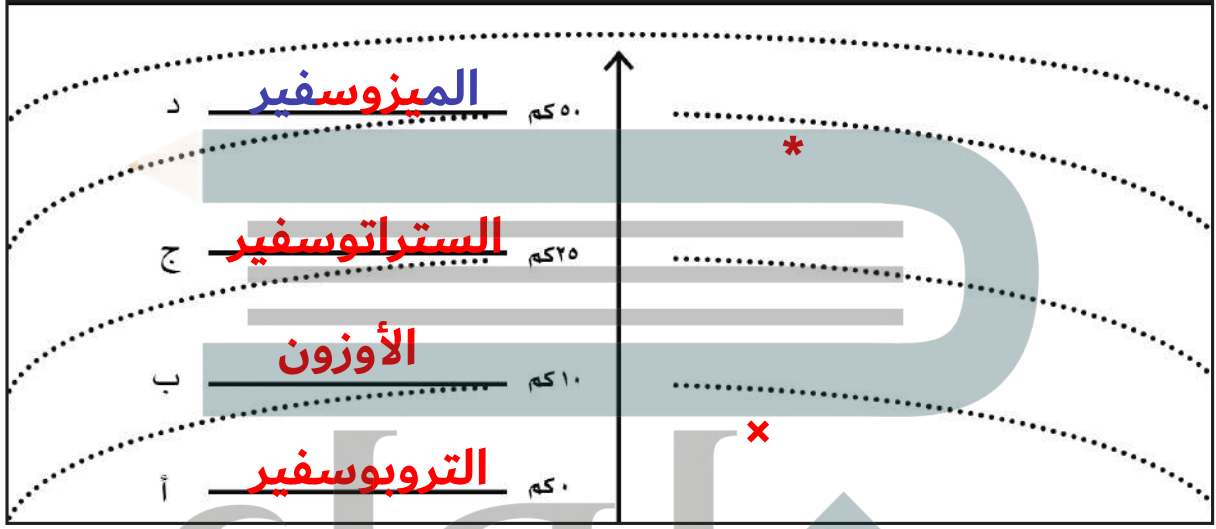
☐ الغلاف السفلي (الستراتوسفير).

☒ الغلاف المتوسط (التروبوسفير). ✓

☐ الغلاف الحراري (الثيرموسفير).

☐ الغلاف الخارجي (الميزوسفير).

يكتب الطلبة طبقات الغلاف الجوي في الشكل الآتي، ثم:



أ- يرتبون طبقات الغلاف الجوي وفق (أ - ب - ج - د).

ب- يحددون الطبقة التي نعيش فيها بوضع علامة (X).

ج- يحددون الطبقة التي تكون مجالاً للطائرات بوضع علامة (\*).