

الغلاف الجوي :

يحيط بالكرة الأرضية غلاف غازي سميك تظهر في طبقاته السفلى جميع الظواهر والتقلبات المناخية التي لها علاقة مباشرة بالحياة على سطح الكرة الأرضية . ويتكون الغلاف الجوي من عدة أغلفة متحدة يمكن أن نميز بعضها عن البعض الآخر بالنظام الحراري ومكوناته وهي

1-Tropo Sphere (التروبوسفير)

وهو الطبقة السفلى من الغلاف الجوي ويصل ارتفاعها من (0-12) كم فوق سطح الأرض وتتميز هذه الطبقة بهبوط درجة حرارتها 0.6 م لكل 100 متر ارتفاع

2-Strato Sphere (الستراتوسفير)

يصل ارتفاعها من (50-55) كم فوق سطح الأرض وتزداد درجة حرارتها مع الارتفاع لتصل لحدودها العليا من (16-50) م فوق الصفر كما وينعدم بخار الماء في هذه الطبقة

3-Meso Sphere (الميزوسفير)

ترتفع هذه الطبقة من (50-80) كم فوق سطح الأرض وفيها تهبط درجة الحرارة لتصل الى 95 م تحت الصفر

4-Iono Sphere (الايونوسفير)

تتصف هذه الطبقة بدرجات حرارة عالية لتصل الى اكثر من 1000 م.

5-Exo Sphere (الأكسوسفير)

وتشكل هذه الطبقة الغلاف الغازي الخارجي وفيها تكون حركة الجزيئات للغازات سريعة جدا.
المحيط الجوي

وهو الغلاف الذي توجد فيه الحياة ويمتد من (30-50) متر فوق سطح التربة ومن (10-12) متر في باطنها كما تشمل كامل عمق البحيرات والى عمق من (35-40) متر في البحار والمحيطات

- الضوء

تأتي اهمية الضوء من كونه المصدر الاساسي للطاقة وبناء الكلوروفيل ويؤثر الضوء على عدد البلاستيدات الخضراء وكذلك يعمل على بناء الهرمونات وتوزيع الاوكسينات وبالتالي يؤثر في عملية النمو والانتحاءات الضوئية ، كذلك يؤثر في تكوين هرمونات الازهار ، بالاضافة الى تأثيره على فتح وغلق الثغور وبالتالي تبادل الغازات وعمليات النتح والتنفس وبالتالي يؤثر على توزيع النباتات على سطح الكرة الارضية .

ويعرف الضوء

بأنه ذلك الجزء من الاشعاع الذي تمتصه صبغة الكلوروفيل وتتراوح أطواله الموجية بين (400 - 700) ملي مايكرون وبذلك تتمكن البلاستيدات الخضراء من تجهيز الغذاء عن طريق عملية البناء الضوئي .

وتقسم الأشعة طبقاً لأطوال موجاتها الى

1- الأشعة فوق البنفسجية

التي تبلغ اطوال موجاتها اقل من (400) مليمايكرون وتعتبر مهمة للانسان الا ان زيادتها لها اثار خطيرة ولذلك فان كمية قليلة فقط تصل الى سطح الارض وتقوم طبقة الاوزون بامتصاص الجزء الاكبر من هذه الأشعة

2- الأشعاع المرئي

تتراوح اطواله الموجية من (400-740)مليمايكرون وهي ضرورية في عملية البناء الضوئي وتعتبر اهم المجموعات حيث توفر الضوء النظم للنباتات وتدخل في العديد من العمليات الفسيولوجية والحيوية مثل

1- بناء الكلوروفيل وغيرها من الصبغات النباتية

2- التأثير على عدد ووضع البلاستيدات الخضراء

3- يعمل على بناء وتكوين المواد الكربوهيدراتية

4- تؤثر الاختلافات الضوئية في توزيع هرمونات النمو والازهار

5- يؤثر الضوء في فتح وغلق الثغور

3- الأشعة تحت الحمراء

تتراوح اطوالها الموجية من (750-4000) مليمايكرون ويستخدم الجزء الاكبر منها في رفع درجة حرارة سطح الارض والغلاف الجوي لذلك تعتبر مهمة في الدراسات البيئية ليصل الاشعاع الشمسي الى الارض

بالكامل حيث عند دخوله الى الحافة الخارجية من الغلاف الجوي وحتى يصل سطح الارض فانه يفقد جزء من هذا الاشعاع فعلى سبيل المثال عند اسقاط (100) وحدة من الاشعاع الشمسي فان ما يصل الى سطح الارض يعادل (47) وحدة اما الجزء الباقي فاما ان ينعكس في الفضاء الخارجي او ينتشر في الجو او يمتص من قبل الغلاف الجوي وفي نفس الوقت فان كمية الطاقة التي تصل الى سطح الارض تعاد مرة اخرى الى الفضاء الخارجي عن طريق التبخر والنتح والتوصيل والانعكاس

تأثير الماء على الضوء :

تتخفف شدة الاشعاع الشمسي أنخفاض واضح بتأثير طبقة الماء فينعكس جزء من الاشعاع الشمسي من سطح الماء . وتعتمد كمية الاشعاع المنعكس على زاوية سقوط الأشعة .

وقد قسم الباحثون مياه المحيطات والبحار الى ثلاث طبقات متراكمة فوق بعضها البعض وفقا لنصيب كل طبقة من الأشعة الشمسية :

1- الطبقة العليا :

يكون نصيبها كبير من الأشعة وتحت بها عملية التمثيل الضوئي وتمتد من سطح الماء (100-200) متر حسب صفاء الماء

2- الطبقة المتوسطة :

نصيبها من الأشعة محدود بحيث تحدث بها عملية البناء الضوئي بشكل محدود الا ان كمية الضوء فيها تكون كافية للكائنات التي تعيش بعمق

(800) متر تحت سطح الماء

3- الطبقة السفلى :

نصيبها من الأشعة معدوم

تأثير الغطاء النباتي على الضوء :

يؤثر الغطاء النباتي تأثيرا بالغا في الاشعاع الشمسي فالضوء الذي يسقط على الاوراق ينعكس جزء منه وينفذ من خلال الورقة جزء اخر وتمتص الورقة جزءا ثالثا . ويعتمد أنعكاس الضوء على نوع النبات و كثافته و طبيعة الورقة ، اما الامتصاص فيعتمد على طبيعة الورقة اما النفوذ فيعتمد على تركيب الورقة

وسمكها وقسمت النباتات حسب حاجتها للضوء الى

1-نباتات محبة للضوء

وهي النباتات التي تنمو وتتكاثر في شدة اضاءة كاملة

2- نباتات الظل

وهي النباتات التي تنمو وتتكاثر في شدة اضاءة منخفضة وتعيش هذه النباتات في الكهوف واعماق الماء وداخل الغرف وكذلك في الطبقات السفلى من الغابات الكثيفة ويؤثر الضوء على النباتات في شكلها وتركيبها ووظائفها ومن تأثير الضوء على شكل النبات نلاحظ ان التحورات التي تحدث في الورقة نتيجة لاستجابتها للضوء تفوق غيرها من التحورات التي تتم في اي عضو نباتي اخر اما تأثير الضوء على التركيب الداخلي للورقة فان النباتات المحبة للضوء تتميز بتثخن واستطالة خلاياها في الاتجاه العمودي داخل الورقة وتكون خلايا البشرة صغيرة وخالية من البلاستيدات الخضراء اما النباتات المحبة للظل فتكون الاوراق ذات بشرة مؤلفة من طبقة من الخلايا الكبيرة وجدرانها رقيقة وسطحها الخارجي كثير التعاريج وكثيرا ما يحتوي على البلاستيدات الخضراء ومن تكيفات النبات الفسيولوجية للضوء زيادة الكلوروفيل في اوراق نباتات الظل ليزداد كمية الضوء الممتص وبالتالي زيادة معدل البناء الضوئي اما كيفية خفض الاشعة التي تتلقاها الاوراق فيتم عن طريق انخفاض زاوية استقبال الاشعة وحركة الورقة والتظليل واختزال السطح الخارجي المعرض لاشعة الشمس المباشرة ومن الصفات الانعكاسية للنبات اللون الناصع ووفرة الكبريت والدهون والشموع على البشرة وكذلك وجود الشعيرات الغزيرة والجدار الخارجي الابيض اللون وكذلك تكوين بلورات ملحية على اسطح النباتات تفرزها غدد خاصة .

1