كلية الآداب / قسم الجغرافيــة

المرحلة الأولـــى

المادة / علم المنــاخ **أ.م.د. حميد رجب الجنابي**

الغلاف الجوي: (تعريفه، أهميته، تركيبه، غازاته)

يعنى علم المناخ بالغلاف الجوي بأنه يتكون من غطاء سميك من الغازات تحيط بالكرة الارضية من جميع الجهات. ومن فوائد الغلاف الجوي ١- رداء يقي سطح الارض من شدة السطوح الشمسي نهارا ويحول دون الفقدان الكلي للإشعاع الارضي المرتد من سطح الارض الى اعالي الغلاف الجوي **٢-** يحمي الغلاف الجوي سطح الكرة الارضية من تساقط بقايا الشهب والنيازك من الفضاء الخارجي حيث ينجم عن احتكاك هذه البقايا الساقطة بالغلاف الجوي احتراقها قبل وصولها الى سطح الارض **٣-** بدون وجود الغلاف الجوي تنعدم الحياة على سطح الارض اذ ان **٤-** الغلاف الجوي هو المسؤول عن تكوين السحب والرياح والامطار وتكوين الموارد المائية على سطح الارض ، **٥-** ان بعض غازاته تكون مسؤولة عن عملية تنفس الانسان والحيوان والنبات ، **٦-** ينظم الغلاف الجوي درجات الحرارة بحيث تصبح ملائمة لحياة الانسان ولولا وجود الغلاف الجوي حول الارض لارتفعت درجة الحرارة على سطح الارض الى حوالي ٩٤٠ م اثناء النهار وانخفضت الى اقل من (١٨٤٠-) اثناء الليل وعندها يكون المدى الحراري كبيراً جداً .**٧-** يتراوح سمك الغلاف الجوي بين (٩٠٠٠-١٠٠٠٠)كم **٨-** ان معظم الظواهر المناخية تتركز في الطبقات السفلى من هذا الغلاف ، اذ انها تتركز في الطبقات التي لا يزيد بعدها عن ٣٠ كم عن سطح الارض ، من المعلوم ان الهواء عديم اللون والطعم والرائحة **ولا يشعر الانسان بالهواء الا عند تحركه ويسمى في هذه الحالة الرياح** كما ويتميز بقدرته على الحركة والمرونة والانضغاط وعلى الرغم من خفة وزن الهواء الا ان له وزناً ويتولد عنه ضغط تبعاً لمدى ثقله ، ولما كانت الطبقات السفلى من الغلاف الغازي تتحمل ثقلاً اكبر من طبقاته العليا ، فان كثافة الهواء تقل بالارتفاع عن سطح الارض .

تركيب الغلاف الجوي:-

يتركب الغلاف الجوي من عدة غازات مختلفة التركيب **بعضها ثابت في نسبته** الى البعض الاخر كالأوكسجين والنتروجين والاوزون **وبعضها يتغير في نسب وجوده** من مكان الى اخر ومن وقت الى اخر كبخار الماء وثنائي اوكسيد الكاربون ، كما يضم الغلاف الجوي مواد اخرى غير غازية مثل ذرات الغبار وقطرات الماء ، يؤلف النتروجين ٧٨،٠٨٤% من حجم الهواء في حين يكون وزن الاوكسجين ٢٠،٩٤% وهناك غازات اخرى ثابتة النسبة لكنها توجد بكميات قليلة جداً في الهواء لذلك سيمت الغازات النادرة مثل النيون والهليوم والميثان والكربتون والهيدروجين واوكسيد النتروز والازون . **بعض المكونات الاساسية للغلاف الغازي الثابته وأهم خصائصها :-**

١-النتروجين :-ومن أهم خصائصه: ١- يشكل هذا العنصر ٧٨% من حجم الهواء **٢-** غاز عديم اللون والطعم والرائحة وينصهر بدرجة حرارة ٢٠٩،٨ ويغلي بدرجة حرارة ١٩٥،٨ ، وتقدر كمية كثافته بنحو ١،٢٥٠ غم/لتر **٣-** لا يتحد مع غيره من العناصر الاخرى الا انه يدخل في كثير من المركبات العضوية وله قدرة عالية على اذابة الاوكسجين في الغلاف الجوي ، **٤-فائدة النتروجين الاساسية** هي انه عامل ملطف للخليط الغازي ، واليه يرجع الجانب الاكبر

من الضغط الجوي ، وقوة التيارات الهوائية وانحراف الاشعة الشمسية عند عبروها للغلاف الجوي وامتصاص جزء منها ، ويعد غاز النتروجين ايضاً **٥-** واقي لسطح الارض من الكوارث الكونية اذ فيه تتحطم الشهب المتساقطة وتتحول الى ذرات رمل قبل ان تصل الى سطح الارض كما **٦-** تحتاج اليه النباتات الا انها لا تستطيع الحصول عليه مباشرة من الجو ولكن تستطيع ان تأخذه من التربة على شكل نترات من المواد النباتية والحيوانية المتحللة ، اما الحيوانات فهي ايضا لا تستطيع الحصول عليه مباشرة ولكن من خلال النباتات التي تعتمد عليها في غذائها اعتماداً كلياً .

٢-الاوكسجين :- ومن أهم خصائصه : ١- يأتي الاوكسجين بعد النتروجين من حيث نسبة وجوده في الغلاف الجوي ، اذ يستحوذ على حوالي ٢١% من الحجم الكلي للغلاف الجوي **٢-**وينصهر غاز الاوكسجين بدرجة حرارة ٢١٨،٤ م ويغلي بدرجة حرارة ١٨٣ م وتقدر **٣-**كثافته بنحو ١،٤٢٩ غم/لتر لذلك يتركز في طبقات الجو السفلى ، وغاز الاوكسجين يشبه غاز النتروجين من حيث انه **٤-** عديم اللون والطعم والرائحة الا انه يختلف عنه من حيث انه **٥-**غاز نشيط كيمياوياً يساعد على الاشتعال ويستطيع الاتحاد مع جميع العناصر مكونا اكاسيدها **٦-** غاز الاوكسجين اعظم الغازات المكونة للغلاف الجوي وذا أهمية لحياة الانسان واتمام عملية التنفس وبدونه تنعدم الحياة النباتية والحيوانية ، **٧-** يدخل في تركيب الماء ويذوب فيه ، ولذوبانه في الماء اهمية عظمى اذ تستمد الحيوانات والنباتات المائية ما يلزمها للتنفس من الاوكسجين في الماء **٨-** يدخل الاوكسجين في عمليات الاحتراق كافة ويكون اكاسيدها ومنها ثنائي اوكسيد الكاربون الا ان نسبة النتروجين العالية في الجو تقلل من حدة الاوكسجين في جميع هذه العمليات وذلك لان الاخير لا يساعد على الاحتراق ، وكأنما تحافظ الطبيعة بذلك على الحد من شدة عمليات الاحتراق على الارض حفظاً للحياة عليها .

٣-الاوزون:- ومن أهم خصائصه يتركز الأوزون في الطبقات العليا للغلاف الجوي وتبلغ نسبته ٠،٠٠٠٠٠٠١% من الحجم الكلي للغلاف الجوي **وعلى الرغم من قلة هذا الغاز الا انه من الغازات المهمة للكائنات الحية وتأتي اهميته من قدرته الفائقة على امتصاص الجزء الاكبر من الاشعة فوق البنفسجية المضرة للإنسان والكائنات الحية .**

من الغازات المهمة التي تدخل في تركيب الغلاف الجوي بنسب غير ثابتة:-

١-بخار الماء :- ومن أهم خصائصه ١ -يعد بخار الماء من اكثر مكونات الغلاف الجوي تغيراً ، اذ تختلف نسبه وجوده من وقت الى اخر ومن مكان الى اخر فقد تصل نسبه وجوده الى ٤% في المناطق الرطبة بينما يصل الى الصفر في المناطق الصحراوية الجافة كما تزيد نسبته في الفصل المطير من السنة وتقل في الفصل الجاف **٢-** وعلى الرغم من قلة نسبته في الغلاف

الجوي الا انه المسؤول عن عمليات التساقط والتكاثف على سطح الارض **٣-** يقوم بامتصاص بعض الموجات الطويلة الصادرة من الاشعاع الشمسي ثم يعمل على انعكاسها وتشتتها **٤-** يسهم في حفظ الاشعاع الارضي بالقرب من سطح الارض وتقليل تسربه الى الغطاء الخارجي ، **٥-**يتركز معظم بخار الماء في الطبقات السفلى من الغلاف الجوي ويكاد يكون معدوماً على ارتفاع ١٥ كم اذ تتناقص كمية بخار الماء في الغلاف الجوي بالارتفاع عن سطح الارض ، اذ ان حوالي ٩٠% من بخار الماء يتركز في الكيلومترات الخمسة الاولى من الغلاف الجوي في حين يتركز الباقي على ارتفاعات تتراوح بين ٥_١٥ كم .

٢- غاز ثاني اوكسيد الكاربون :-ومن أهم خصائصه ١- يعد غاز ثاني اوكسيد الكاربون من الغازات المتغيرة النسبة في الغلاف الجوي اذ تغيرت نسبة وجوده في الغلاف الجوي ١٠% بعد الثورة الصناعية التي حدثت في أوربا ، **٢-** ان اهمية غاز ثاني اوكسيد الكاربون للنبات لا تقل عن اهمية غاز الاوكسجين بالنسبة للإنسان والحيوان ، وذلك باعتباره **٣-** احد المواد الضرورية التي يصنع منها النبات غذائه ، لذلك فان **٤-** عملية تكوين النبات لغذائه من اهم العمليات الطبيعية التي **تقلل** نسبته في الجو وتزيد من نسبة غاز الاوكسجين ، الا ان **٥-** هناك عمليات **تزيد** من نسبة وجوده في الجو كعمليات الاحتراق وعملية الزفير والثورات البركانية والينابيع الحارة .

٣- ذرات الغبار :- ومن أهم خصائصه **١-** يدخل في تركيب الغلاف الجوي كميات كبيرة من المواد الصلبة الممثلة بحبيبات صغيرة من الاتربة والرمال والدخان والغبار البركاني ، وتتركز هذه المواد في الاقسام السفلى من الغلاف الجوي ، وتختلف نسبة وجودها من مكان الى اخر ومن وقت الى اخر **٢-** تزداد نسبتها في جو المدن الكبرى والمراكز الصناعية مقارنة بالمناطق الريفية **٣-** تزداد المواد العالقة في الجو في الاقاليم الجافة الى درجة انها تحجب اشعة الشمس ، وتعمل ذرات الغبار الموجودة في الجو على امتصاص جزء من الاشعاع الشمسي وانتشار الاشعة **٤-** تسهم الى جانب بخار الماء وثاني اوكسيد الكاربون في حفظ الاشعاع الارضي دون التسرب الى خارج طبقة التروبوسفير **٥-** تساعد ذرات الاتربة على انطلاق عملية التساقط حيث ان قطرات المطر والتساقط بصورة عامة تتكثف وتتجمع في البداية حول نواة صغيرة تسمى نواة التكاثف وهي عبارة عن ذرة من الغبار المتطاير في الجو **٦-** ان لزيادة نسبة الغبار في الجو اثاراً مهمة على المناخ من حيث تناقص كمية الاشعاع الشمسي الواصلة الى سطح الارض