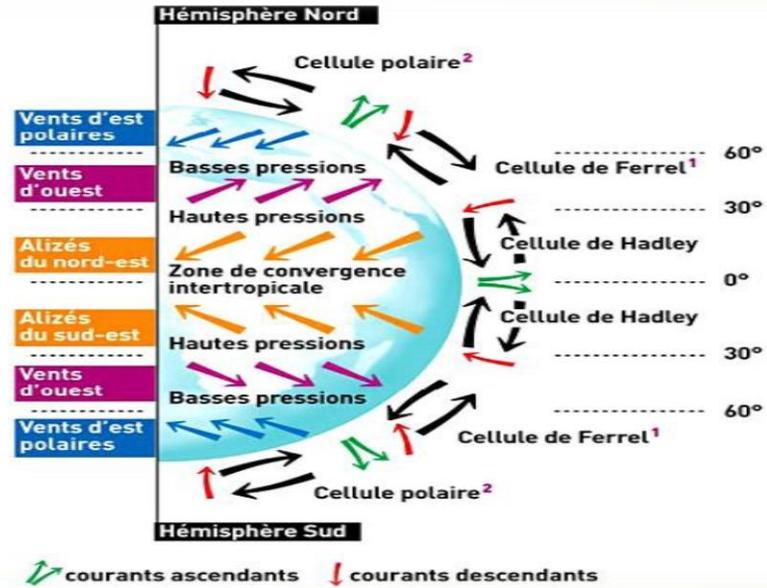


# المناخ



من اعداد أستاذة عثمانى حورية  
لطلبة السنة الثانية لسانس  
تسيير التقنيات الحضرية

# Fichier contact

**Département:** Sciences de la Terre et de l'univers

**Public cible :** 2<sup>ème</sup> année Licence

**Spécialité :** Gestion des villes

**Crédit:** 01

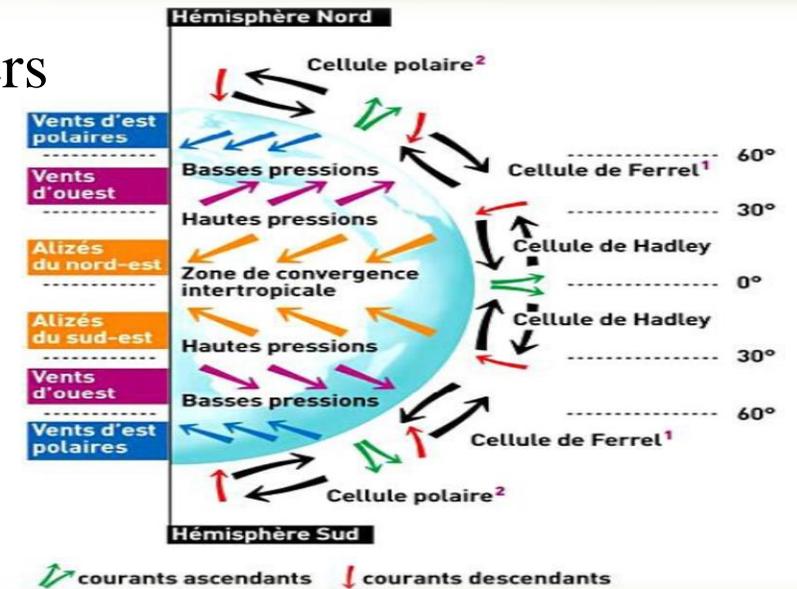
**Coefficient:** 01

**Durée :** 15 semaines

**Horaire:** Jeudi: cours 13h10-14h40 ; TD 14h50-16h20

**Enseignant Cours et TD:** Athmani Houria

**Contact par mail :** houria.athmani@univ-biskra.dz



# السحب

## تعريف السحب

السحب تتكوّن وتتشكّل عندما يتحول الماء في المحيطات، والبحيرات، والأنهار من حالته السائلة إلى حالته الغازية؛ وهو ما يُعرف بالبخر عن طريق عملية التبخر ليطفو في الهواء؛ فعندما يرتفع الهواء في الغلاف الجوي يتعرّض للبرودة، ولضغط أقل، عندها لا يستطيع حمل بخار الماء دفعةً واحدة، فيتحوّل بخار الماء إلى قطرات ماء صغيرة، أو بلورات ثلجية، كما تتكاثف قطرات الماء على جسيمات أو جزيئات صغيرة، مثل: الغبار، وحبوب اللقاح التي تسمى بنوى التكاثف، وعندما يتكاثف بخار الماء الزائد على هذه النوى، تتشكل السحاب.

## أنواع السحب

**1- السحب مستقرة:** السحب الطبقيّة أو السحب من عائلة الطبقات ، هي غيوم خيطية ذات طابع مستقر وتطور أفقي.

**2- السحب غير المستقرة:** السحب الركامية أو الغيوم من عائلة الركام ، هي غيوم ذات طابع غير مستقر وتطور رأسي.

# السحب

## أسباب تشكل السحاب

توجد عدة أمور تتسبب في تشكل السحاب، وهي:

- \***التدفئة السطحية:** تحدث عندما تُسخن الشمس الأرض، وبالتالي فإنّ الهواء القريب منها سوف يسخن أيضاً، ويرتفع للأعلى على شكل أعمدة صاعدة، مسبباً ما يسمّى بالتيارات الحرارية، أو الدافئة، والتي تُشكل السحب الركامية.
- \***الطبوغرافيا أو التضاريس:** تتشكّل السحب الطبقيّة عندما يرتفع الهواء فوق الجبال، أو التلال، ويتعرّض للبرودة.

- \***الجبهات:** تتشكّل الغيوم عندما ترتفع كتلة من الهواء الدافئ فوق كتلة من الهواء البارد الكثيف في مناطق واسعة على طول الجبهات؛ والجبهة عبارة عن الحدود بين الهواء الدافئ، والهواء البارد والرطب، والهواء الجاف.
- \***تجمع الرياح:** هو عبارة عن تيارات هوائية تتدفق من اتجاهات مختلفة، لترتفع عالياً وتتدفق معاً، ممّا يُسبّب تشكل السحب الركامية، كما يسبب أجواء ماطرة.

- \***الاضطراب:** هو تغيير مفاجئ في سرعة الرياح مع ارتفاعه للأعلى، مما يتسبب في دوامة مضطربة في الهواء.



# أنواع السحاب

توجد طريقتان تصنّف بهما الغيوم، هما:  
**حسب الارتفاع** يتم تصنيف السّحب حسب ارتفاعها في السماء، وهي:

- **السحب المرتفعة.**
- **السحب المنخفضة؛** التي تتشكّل بالقرب من سطح الأرض، ويمكن أن تلامسها، وهو ما يُسمّى بالضباب.
- **السحب المتوسطة؛** التي تتواجد بين السحب العالية والمنخفضة.

**حسب الشكل** تتم تسمية السحب حسب شكلها، وهي:

- **السحب السمحاقية(خفيف من كتل صغيرة) :** السحب العالية التي تبدو مثل الريش.
- **السحب الركامية:** السحب المتوسطة؛ بحيث تبدو مثل كرات القطن العملاقة في السماء.
- **السحب الطبقيّة:** هي السحب المنخفضة.



# أنواع السحاب

## السحب المرتفعة

وتقسم إلى ثلاث مجموعات هي:

\* السحاب الرقيق المرتفع ويعرف عند العرب باسم القزع. Cirrus.

السحاب الركامي المرتفع أو السمحاق الركامي. Cirrocumulus.

السحاب الطباقى المرتفع أو السمحاق الطباقى Cirrostratus

## السحب المنخفضة

وتقسم إلى أربع مجموعات هي:

السحاب الطباقى المنبسط الخفيض أو الرهج . Stratus .

السحاب الركامي الطباقى . Stratocumulus.

السحاب الركامي المنخفض أو الخفيض ويعرف عند العرب باسم القرد . Cumulus .

المزن الركامية (الركام المزنى) ويعرف عند العرب باسم الصيب . Cumulonimbus.

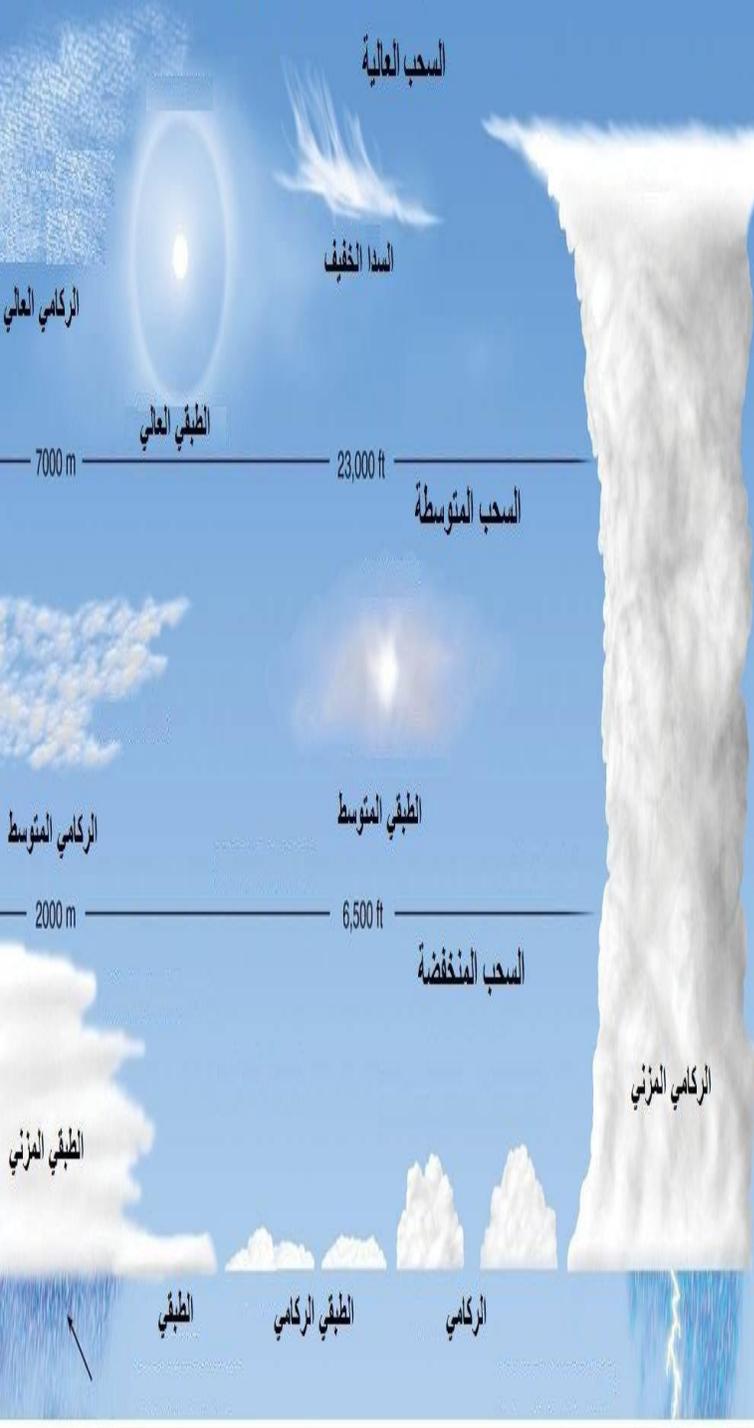
## السحب المتوسطة

وتقسم إلى ثلاث مجموعات هي:

السحاب الركامي المتوسط . Altocumulus.

السحاب الطباقى المتوسط . Altostratus.

المزن الطباقية . Nimbostratus .



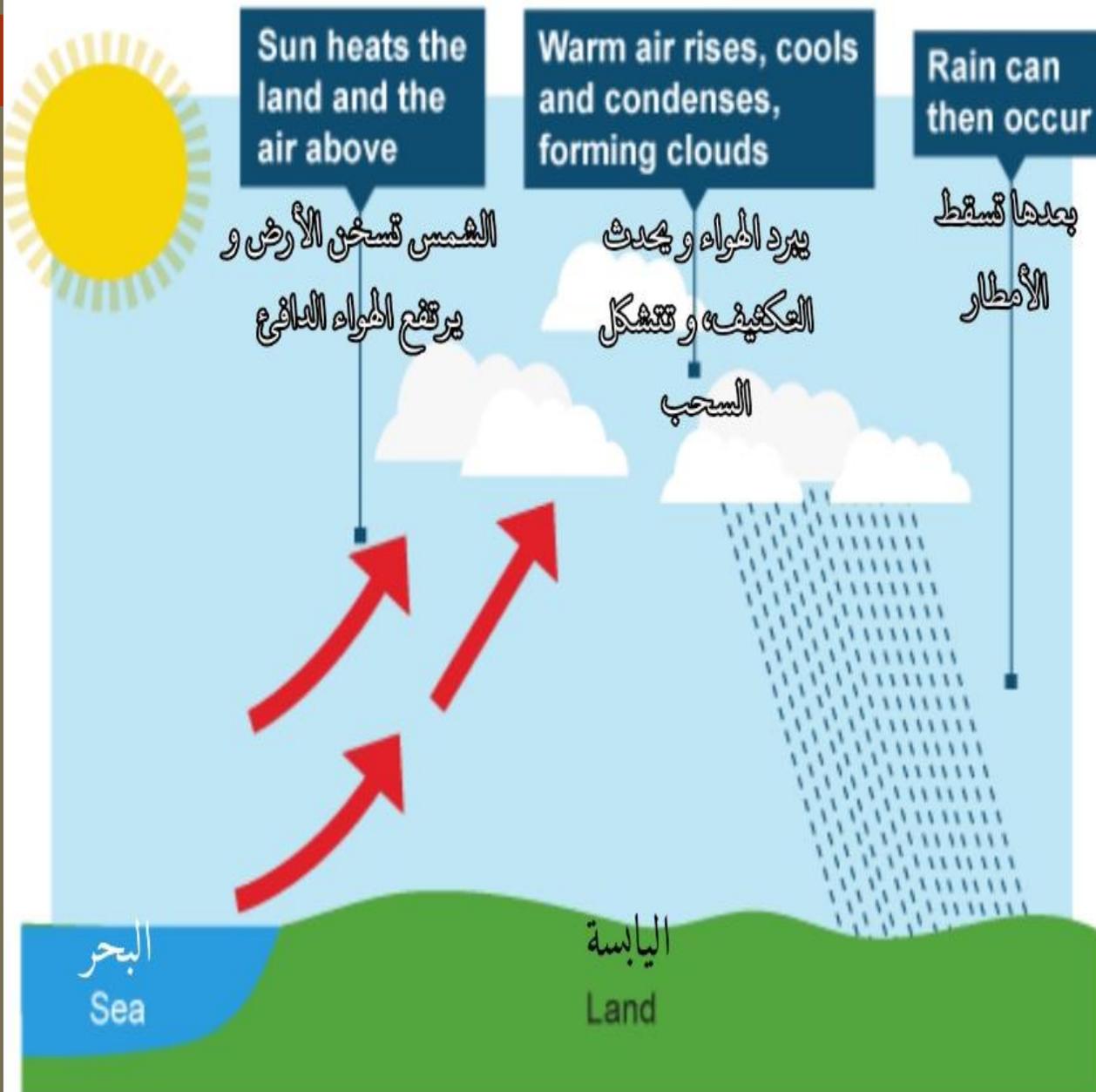
# تساقط الامطار

## تعريف تساقط الامطار



هو احدى ظواهر الطقس المختلفة ويعرف هطول الأمطار بأنه عملية سقوط جزيئات الماء السائلة والصلبة من **السحب** إلى الأرض بفعل الجاذبية الأرضية، وتشمل الأشكال الرئيسية لسقوط الأمطار كلاً من الرذاذ والمطر والصقيع والثلج والحصى والبرد وكريات الجليد، وتتشكل هذه القطرات عبر عدة مراحل تبدأ من تبخر مياه البحار والأنهار والبحيرات نتيجة درجات الحرارة، فإن الهواء الساخن يصعد للأعلى حاملاً معه بخار الماء، وعند وصوله إلى طبقات الجو العليا تنخفض حرارته ويبدأ بالتكاثف على شكل سُحب وغيوم وبأنواع مختلفة.

# مراحل نزول المطر



لا يتساقط الماء مباشرةً على الأرض بعد تكاثفه في الغلاف الجوي؛ وذلك لأن قطرات الماء تكون صغيرة جداً، بحيث تستطيع أضعف تيارات الهواء الصاعدة حملها، لذلك تبقى في الغلاف الجوي حتى تتكاثف وتندمج معاً مُشكِّلةً قطرات ماء ثقيلة وحينها يبدأ نزول المطر، والجدير بالذكر أن جزيئات الغبار الموجودة في الهواء تُعدّ من العوامل الأساسية التي تُساهم في تكاثف قطرات المطر؛ وتُسمّى بنوى التكاثف، إذ توقّر سطحاً يسمح لحبيبات الماء الصغيرة بالتكاثف حوله، فتتجمّع مع بعضها البعض ليكبر حجمها ويحدث الهطول.

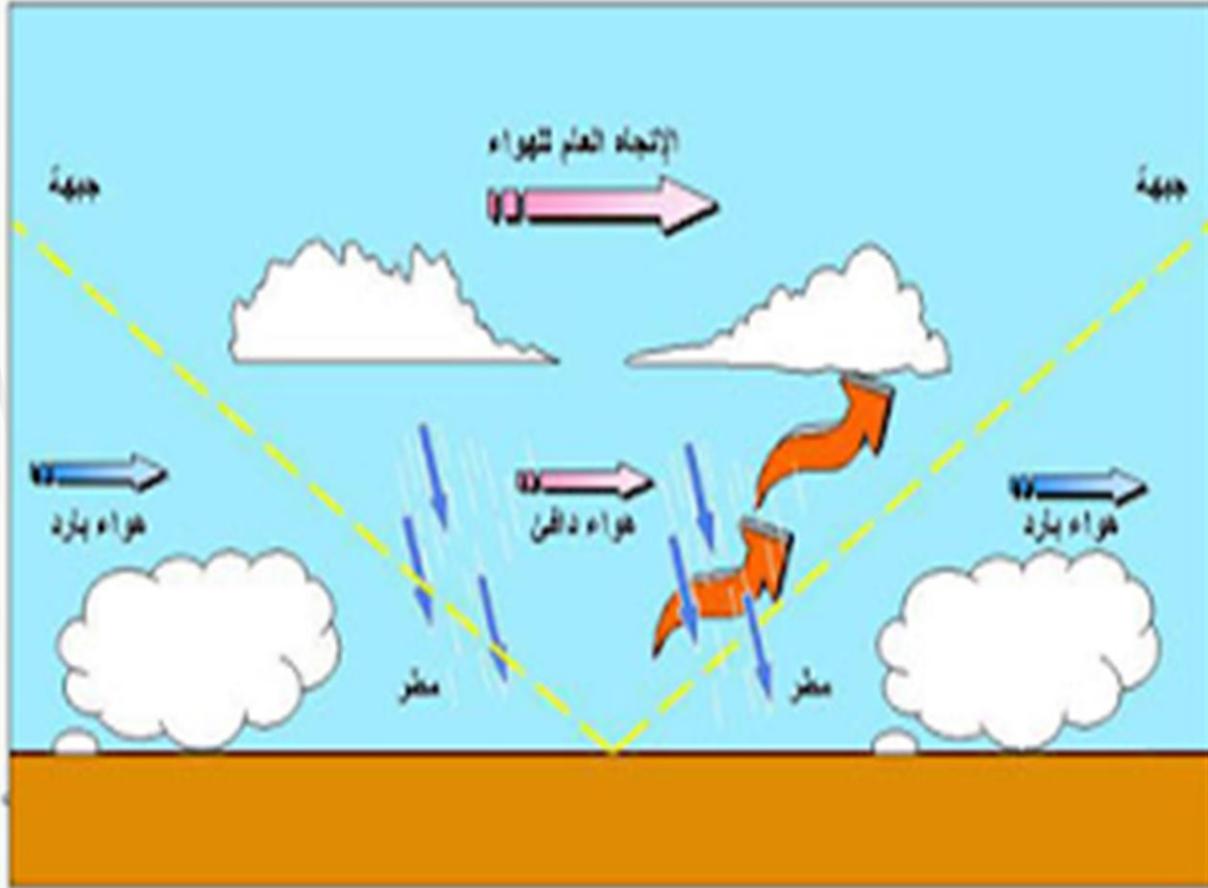
تحمل تيارات الهواء بخار الماء أحياناً إلى طبقات الجو المرتفعة حيث تكون درجات الحرارة دون الصفر، فتتجمّد قطرات الماء مكونةً البرد أو الثلج وفقاً لدرجة حرارة السحابة، وتبقى حبيبات الثلج محمولةً في الهواء حتى تصطدم ببعضها البعض وتتجمّع ويكبر حجمها فتبدأ بالتساقط، ومن الجدير بالذكر أن المطر غالباً ما يكون على شكل حبيبات ثلج قبل وصوله إلى الأرض، ولكن أثناء سقوط الحبيبات نحو الأرض تمرّ بطبقات الجو الأكثر دفئاً، فتسخن وتحوّل إلى قطرات من الماء أو المطر.

# انواع الأمطار

## الأمطار الإعصارية

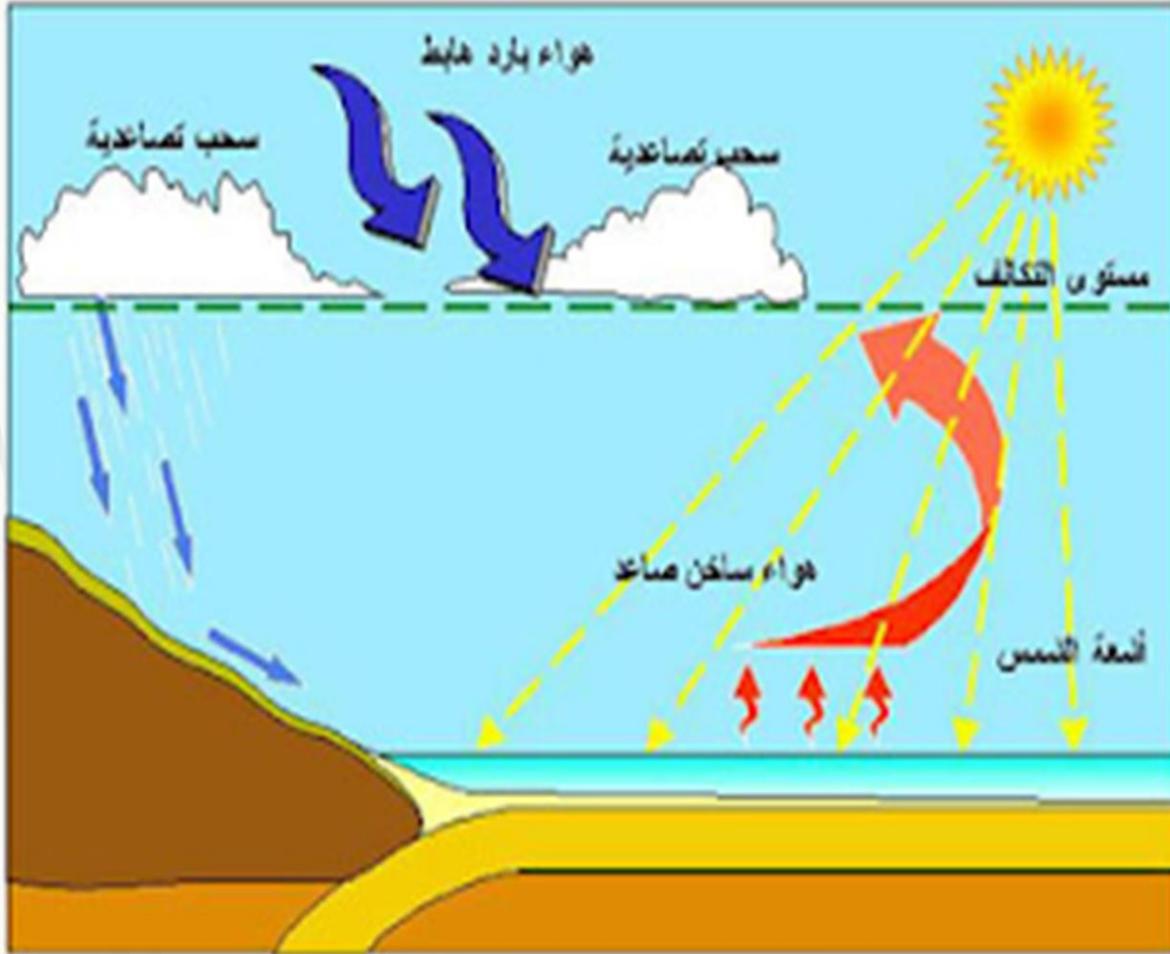
يتم حدوث الأمطار الإعصارية من خلال تلاقي كتلتين من الهواء ، حيث يكونان مختلفان عن بعضهما البعض في درجة الحرارة ، و عند التقاءهما تبدأ كتلة الهواء الساخنة في الارتفاع إلى أعلى نتيجة امتلاكها وزناً خفيفاً ، أما الكتلة الباردة تظل موجودة في الأسفل، وهذا بدوره يتسبب في تبريد الهواء الدافئ وتكاثفه، فتتشكل السحب وتتساقط الأمطار والتي قد تترافق أحياناً بالعواصف الرعدية المصحوبة ببرق.

## الأمطار الإعصارية (الجبهات)



# انواع الأمطار

## الأمطار الانقلابية (التصاعدية)



## الأمطار التصاعدية

تحدث هذه الأمطار بفعل ارتفاع درجة الحرارة بشكل غير عادي ، حيث يتسبب هذا الأمر في تمدد الغلاف الجوي و جعله خفيفاً في الوزن مما يؤدي إلى تصاعده، ثم تتشكل السحب لتصبح هذه السحب محملة بقطرات الماء بالحجم الذي يجعلها تتساقط على شكل أمطار، ويسبب الهواء المتشبع ببخار الماء والحرارة الشديدة تيارات تصاعدية قوية قد تؤدي إلى هطول أمطار غزيرة مصحوبة بعواصف رعدية، ويكثر هذا النوع من الأمطار في المناطق الاستوائية.

# انواع الأمطار

## الأمطار التضاريسية

تهطل هذه الأمطار نتيجة اصطدام كتلة من الهواء بمرتفعات جبلية ، حيث يتسبب هذا الاصطدام في ارتفاع كتلة الهواء مما يؤدي إلى انخفاض درجة حرارتها بشكل كبير و يعمل هذا الأمر على حدوث تساقط الأمطار ، التي تصل الى حد السيول بسبب سرعه هطول الأمطار من تلك السحب بكميات كبيرة جدا في وقت قصير.

## الأمطار التضاريسية

