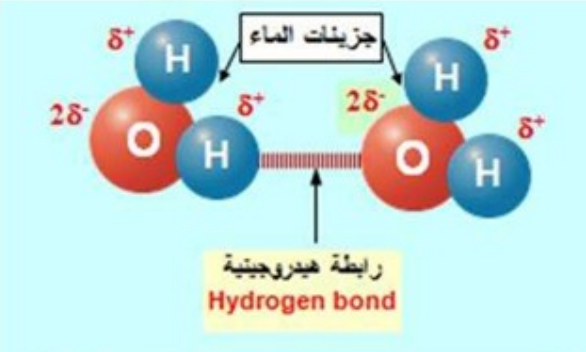
الماء

الماء مركب كيميائي مكون من ذرتي هيدروجين وذرة من الأكسجين. ينتشر على الأرض بأشكاله المختلفة، السائل والصلب والغاز. والشكل السائل يكون شفافا بلا لون، ولا طعم، ولا رائحة. كما أن 74% من سطح الأرض مغطى بالماء، ويعتبر العلماء الماء أساس الحياة على أي كوكب.

خصائص هامة للماء

الماء مذيب عام أي إن كثيراً من المواد تذوب في الماء، وتعد هذه من أهم الخواص التي يتميز بها الماء عن غيره من السوائل، لذلك من الصعوبة **تواجد الماء نقياً في الطبيعة.**

الروابط الهيدروجينية: إن الماء كباقي السوائل يتخذ شكل الإناء الذي يوضع فيه، فتتصل ذرة الهيدروجين الموجبة الشحنة مع ذرة الأكسجين السالبة الشحنة برابطة تساهمية قوية من الصعب تحللها، كما ينجذب كل جزيء ماء مع جزيئات الماء الأخرى برابطة كهربية هيدروجينية قوية تشبه قطبي المغناطيس؛ هذه الروابط التساهمية والهيدروجينية بين جزيئات الماء ينفرد الماء بفعلها بخواص مميزة عن باقي السوائل، لذلك يتميز الماء بشكله الكروي، بسبب انجذاب الماء حول نقطة واحدة.



شكل ( ) يوضح الرابطة الهيدروجينية بين ذرة الأكسيجين والهيدروجين في جزيئات الماء.

شذوذ الماء من قدرة الخالق سبحانه وتعالى بأنه ميز الماء عن باقي السوائل بهذه الميزة الا وهي شذوذ الماء؛ فالسوائل بشكل عام عندما تتجمد تقل حجماً وتزداد كثافة، إلا الماء فإنه عندما تنخفض درجة حرارته تحت الصفر المئوي يزداد حجمه ويتمدد وتقل كثافته، فيطفو فوق سطح الماء وتتجمد الطبقة العلوية مسبب ارتفاع التوتر السطحي، وتحافظ على حرارة الماء التي تحتها، وتعزله عن التجمد بالتالي تحمي الكائنات الحية من الموت وتستمر الحياة في المناطق القطبية ولولا هذه الخاصية لتجمدت جميع الطبقات وأصبحت جليداً، وفنيت الكائنات الحية البحرية في البحار والمحيطات القطبية.

الخاصية الشعرية حيث ينتقل الماء من أسفل إلى أعلى، كما يحدث في جذور النباتات، فيمتص الأملاح والمواد المذابة فيه، وينتقل من التربة إلى جذور النباتات بفعل هذه الخاصية، بالإضافة إلى قوة التماسك والتلاصق للماء.

خاصية الشد السطحي هي خاصية تساعد الحشرات على السير فوق سطح الماء، ويتميز الماء بأن له شداً سطحياً أعلى من باقي السوائل.

للماء دور مهم في حياة الإنسان الحيوان والنبات وبدون الماء لا تكون حياة على سطح الكرة الأرضية الماء هو المادة الأكثر وجودًا في جميع الأجسام الحية، حيث يتواجد في الخلية بنسبة 50-60% من وزن الخلية، ويوجد بنسبة 70% من وزن الإنسان والخضراوات ويشكل 90% من وزن الفواكه. تأتي أهمية الماء للإنسان بعد الأكسجين مباشرة، فالإنسان يحتاج إلى بضعة لترات منه كل يوم. وعندما تسأل أنفسنا لماذا الماء ضروري للحيوان والنبات سيكون الجواب حتما لأنه يشكل بيئة حياتية للقيام بتفاعلات بيولوجية داخل الخلايا.

إن كل الكائنات الحية تحتاج إلى الماء للقيام بعمليات الحياة المختلفة، وهذه الكائنات بحاجة إلى مياه عذبة. 97.5 % من المياه الموجودة بالكرة الأرضية هي مياه مالحة وأغلبها موجود في المحيطات

ولذلك لا تستطيع استعمالها. فقط 2.5% من المياه هي كذبة وأغلبها موجود بكتل ثلجية أو بالهواء كبخار ماء أو بالمياه الجوفية العميقة، ولهذا هي غير متوفرة للاستعمال. فقط 0.75% من المياه العذبة ممكن استعمالها.

إن كمية المياه المستغلة غير متساوية في الدول المختلفة، حيث يقرر المناخ في كل دولة كمية المياه التي تتبخر أو التي تهطل على شكل أمطار. لهذا السبب نجد بعض الدول غنية جدا بالمياه ودول أخرى فقيرة بالمياه.

وظيفة الماء في جسم الحيوان متنوعة منها:

1- بناء مركبات الجسم.
2- نقل جهاز الدم والجهاز الليمفاوي.
3- إذابة مركبات داخل الخلايا وفي أجهزة الجسم.
4- تحليل مواد بالجسم. إفراز مواد وفضلات
5- عرق تنظيم درجة حرارة الجسم.

دورة المياه تدخل الإنسان في مراحل مختلفة من الدورة تعتبر المياه موردا متجددا. أغلب المياه المستهلكة من قبل الكائنات الحية والمياه الضرورية لاحتياجات أخرى تعود مجددًا إلى البيئة، أحيانًا مع انخفاض في الجودة لتجديد المياه هنالك عمليتان أساسيتان الأولى هي عملية التبخر من المجمعات المائية المختلفة من التربة ومن النباتات. أما العملية الثانية فهي التنقية الذاتية الطبيعية في البحيرات والأنهار والبحار بواسطة عمل المحللات. هذه المحللات تقوم بتحليل المواد العضوية التي تشكل غذاءها إلى ماء وثاني أكسيد الكربون بشكل خاص، إضافة إلى مواد أخرى. إن كمية المياه ثابتة بالعالم وذلك بسبب دورة المياه بالطبيعة، والتي تتم بواسطة تبخر المياه وتجمع هذا البخار على شكل غيوم، التي تعود مجددا إلى الأرض. يقوم الإنسان بإعاقة هذه الدورة عن طريق زيادة الملوثات المنطلقة إلى المجمعات المائية مما يؤثر على عملية التبخر. يقوم الإنسان بعدة عمليات يعيق بها هذه الدورة مثل:

أ. أن إلقاء مياه المجاري في المجمعات المائية.

ب تلوث الهواء وتكوين المطر الحامضي.

ت .قطع الغابات مما يؤدي إلى انجراف بالتربة وعدم تغلغل المياه إلى المياه الجوفية.

ث. رش الأسمدة الكيماوية والمبيدات التي تنجرف في نهاية الأمر إلى المجمعات المائية.

ج. تغطية مساحة الأرض بالبنايات والشوارع مما يقلل من تغلغل المياه في التربة.

جميع هذه الأعمال تؤدي بالطبع إلى تقليل كمية المياه الصالحة للاستعمال وتؤثر على دورة المياه في الطبيعة.

مقاييس ومعايير الجودة مياه الشرب طرق قياس جودة الماء هنالك عدة استعمالات للماء مثل مياه للشرب للإنسان والحيوان مياه للري للبيوت تنمية للكائنات وأيضا في الصناعة لتبريد المحركات والتوربينات وكمادة متفاعلة في الصناعة.

إن المصطلح جودة المياه يختلف ويتعلق باستعمال الماء المذكور أعلاه. مثلا المياه التي تناسب استعمال معين لا تناسب استعمالا آخر. مثلا: إذا كان تركيز الأملاح في الماء 300 ملغم / لتر، فإنها تصلح للشرب ولكنها لا تصلح لري أشجار الأفوكادو. إذا كانت المياه تحتوي على عدد قليل من البكتيريا فلا تصلح للشرب ولكنها تصلح لاستعمالات في الصناعة. هنالك عدة ملوثات موجودة في المياه الطبيعية، ولا يوجد لدينا مياه نقية تماما، حتى مياه الأمطار تذيب في طريقها الغبار والغازات الموجودة في الجو.

جزء من هذه الملوثات قابل للذوبان في الماء حيث معروف أن الماء مذيب جيد لأغلب المواد. جزء آخر من الملوثات غير قابل للذوبان في الماء، وهذه الملوثات تدعى بالمواد العائمة وتقسم إلى قسمين: الملوثات التي ترسب بالماء وبعد ذلك تبقي الماء شفافا، وقسم آخر تبقى الجزيئات عائمة في الماء لفترة طويلة وتغير من شكل الماء حيث يكون غير شفاف، مثل الطين والعوالق.