الوحدة الرابعة

الدرس الأول: خصائص مياه المحيط

توزُّعُ المحيطاتِ على سطحِ الأرضِ

- تشكل المحيطات حوالي 71% من مساحة الكرة الأرضية ويوجد معظمها في الجزء الجنوبي للكرة الأرضية.
- ترتبط هذه المحطيات ببعضها لتشكل جسم مائي واحد يحيط بالقارات مقسوم الى المحيطات الرئيسية وهي (المحيط الهادي –المحيط الاطلسي – المحيط الهندي – المحيط المتجمد الشمالي - المحيط المتجمد الجنوبي)
- **يعد المحيط الهادي اكبر مساحة بين المحيطات حيث تساوي مساحته نصف مساحة المحيطات جميعها واصغر محيط هو المتجمد الشمالي .**

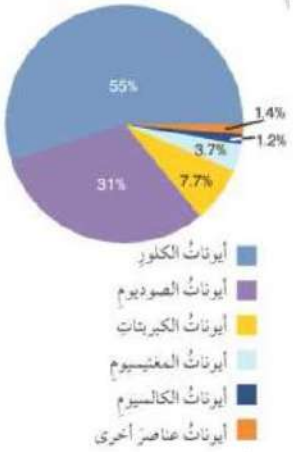
مكوناتُ مياهِ المحيطاتِ

المواد الذائبة	المواد الغير ذائبة
ايونات العناصر المكونة للأملاح **عناصر الكلور والمغنيسيوم والصوديوم** **غازات الاكسجين وثاني اكسيد الكربون** **مواد عضوية كالاحماض الامينية**	مواد صلبة الزيوت

وتختلفُ كمياتُ هذهِ الموادِّ منْ منطقةٍ إلى أخرى في المحيطاتِ؛ اعتمادًا على: الحركةِ الرأسيةِ للمياهِ، وحركةِ الأمواجِ، ونشاطِ الكائناتِ الحيةِ.

منتدى معلمي الاردن

خصائصُ مياهِ المحيطاتِ



- تتصف مياه المحيطات بعدة صفات فيزيائية كالكثافة ودرجة الحرارة وكيميائية مثل الملوحة

الملوحةُ Salinity

الملوحه :

هي مجموع كميات المواد الصلبة الذائبه في الماء ويعبر عنها بطرق مختلفه وأكثرها شيوعا جزء لكل الف جزء(‰) او (غ /كغ)

- **النسبة بين كتلة المواد الذائبة مقيسة بالغرام الى كتلة كيلوغرام من الماء.**

للأستاذ خالد الريس

الملوحة = كتلة المواد الاملاح (غ) / كتلة 1 كغ من الماء

- متوسط ملوحة مياه المحيط (35‰ او 3.5%
- أعلى نسبة تواجد لأيونات من بين العناصر لأيونات الكلور والصوديوم والاملاح لمركب كلوريد الصوديوم

مصادرُ أملاحِ مياهِ المحيطات

الملح	النسبة المئوية (٪)
كلوريدُ الصوديوم	2.6
كلوريدُ المغنيسيوم	0.3
كبريتاتُ المغنيسيوم	0.2
كبريتاتُ الكالسيوم	0.1
كلوريدُ البوتاسيوم	0.1
بروميدُ البوتاسيوم	0.01
عناصرُ أخرى	0.01

1- التجوية الكيميائية (بفعل العمليات الجيولوجيه المختلفه بسبب إحتكاك المياه مع الصخور أو الابار الجوفيه الموصوله بين القارة والبحار) وهذه العملية تمد المياه بأيونات الصوديوم والكالسيوم ومعادن الفسلبار بالاخص .

2- ما تحمله الامطار من مواد والغازات الذائبه أثناء هطولها .

3- ما تنتجه البراكين في قاع المحيط في منطقة ظهر المحيط والتلوث الناجم من الأنسان (مثل حرق الوقود الاحفوري وقطع الغابات) وخاصة غاز اكسيد الكبريت وغاز الكلور .

العملياتُ المؤثرةُ في الملوحةِ

• **أهم العوامل التي تعتمد عليها الملوحه :**

تختلف ملوحه المحيطات بسبب عدة متغيرات اهمها

1- المناخ وما يتبعه من ظروف

- الامطار النقية تعمل على تقليل الملوحة كما في المناطق الاستوائية
- انصهار الجليد يعمل على تقليل الملوحة
- تجمد المياه زيادة الملوحة

2- درجة الحرارة تعمل على زيادة معدلات التبخر وبالتالي زيادة ملوحة البحار في المناطق الشبه المدارية .

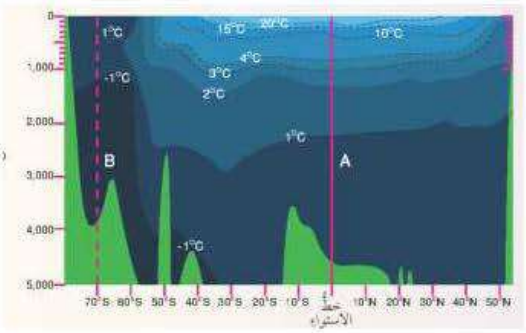
3- زيادة مساحة السطح المائي (المحيط أقل ملوحه ومن ثم البحار ومن ثم البحيرات) .

درجةُ حرارةِ مياهِ المحيطاتِ

- تختلف درجة حرارة مياه المحيط اعتمادا على موقعه النسبي الى خطوط العرض وعمق المياه
- تتراوح درجة حرارة المحيطات من $-2\,^{o}C$ في المناطق القطبية الى $30\,^{o}C$ المناطق المدارية وتبلغ متوسط درجة الحرارة للمحطيات $15\,^{o}C$
- يؤثر العمق في درجة حرارة المياه فتقل الحرارة مع زيادة العمق

منتدى معلمي الاردن

كثافةُ مياهِ المحيطاتِ



- **تعد الكثافة احدى الخصائص الفيزيائية المهمة لمياه المحيطات وتؤدي الى نشوء تيارات محيطية مختلفة وتعتمد كثافة المياه على عاملين رئيسيان وهما الملوحة ودرجة الحرارة**

تعتمد كثافة المياه في المحياطات على عوامل ومنها :

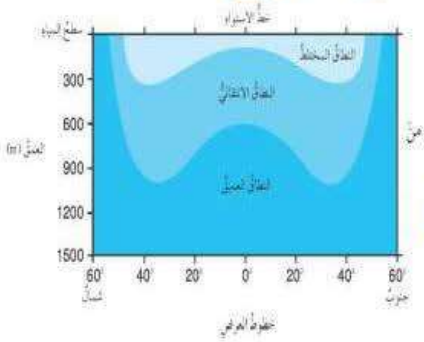
1- **الملوحة** : كتلة الاملاح الذائبه (كتله أكبر – ملوحه أكبر – ذات كثافة أكبر) (الكتله طرديه مع الكثافه)

- كثافة المياه النقية $1.00\ g/cm^3$
- متوسط الكثافة لمياه المحيطات $1.025\ g/cm^3$ بسبب ذوبان ايونات الاملاح فيه.

2- درجة الحرارة (حرارة أعلى – يعني حجم املاح أكبر – كثافة أقل) (الحرارة عكسية مع الكثافه).

اما المياه الباردة فهي اكثر كثافة من المياه الدافئة (تيارات الكثافة) لذلك تتحرك المياه البارد الى الاسفل لأن كثافتها اكبر.

طبقاتُ المحيطِ



قسَّمَ علماءُ المحيطاتِ مياهَ المحيطِ رأسيًّا؛ اعتمادًا على التغيرِ في الكثافةِ إلى ثلاثِ طبقاتٍ رئيسةٍ في معظمِ توزيعِ طبقاتِ المحيطِ من منْها نطاقًا، وهي: النطاقُ المختلطُ (الطبقةُ ا الأعلى إلى الأسفلِ.
والنطاقُ الانتقاليُّ Transition Zone والنطاقُ العميقُ Deep Zone

النطاق	خصائصه
النطاق المختلط	- الطبقة السطحية من المحيطات وهي الطبقة المضيئة. - تعمل حركة الامواج البحرية على خلط المياه. - يتميز بتجانس الكثافة وارتفاع درجة الحرارة . - يمتد الى 300 م . - يمثل حوالي 2% من مياه المحيط .
النطاق الانتقالي	- يمتد هذا النطاق حتى 1000م . - تنخفض درجة الحرارة بشكل مفاجئ وسريع مع العمق . - يسمى نطاق الميل الحراري . - يمثل حوالي 18% من مياه المحيط .
النطاق العميق	- لا تصل اليه الاشعه الشمسية (مظلمة) - تتميز بانخفاض درجة الحرارة قريبة من التجمد . - كثافة الماء تبقى ثابتة ومرتفعة . - يمثل هذا النطاق حوالي 80% من مياه المحيط.

مراجعةُ الدرسِ

1. أحددُ المكوناتِ الرئيسةَ لمياهِ المحيطاتِ.

المواد الذائبة	المواد الغير ذائبة
- ايونات العناصر المكونة للأملاح - عناصر الكلور والمغنيسيوم والصوديوم - غازات الاكسجين وثاني اكسيد الكربون - مواد عضوية كالاحماض الامينية	- مواد صلبة - الزيوت

2. أُقارِنُ بينَ تأثيرِ كلٍّ منَ: الهطلِ والتبخرِ في ملوحةِ المحيطاتِ.

- الامطار تعمل على زيادة تقليل الملوحة كما في المناطق الاستوائية
- درجة الحرارة تعمل على زيادة معدلات التبخر وبالتالي زيادة ملوحة البحار في المناطق الشبه المدارية

3. أوضحُ كيفَ تؤثرُ التجويةُ الكيميائيةُ في ملوحةِ مياهِ المحيطاتِ.

تؤثر التجوية الكيميائية (بفعل العمليات الجيولوجيه المختلفه بسبب إحتكاك المياه مع الصخور أو الابار الجوفيه الموصوله بين القارة والبحار) وهذه العملية تمد المياه بأيونات الصوديوم والكالسيوم ومعادن الفسلبار بالاخص .

4. أتنبأ لماذا تُعدُّ السباحةُ في البحرِ الميتِ أكثرَ سهولةً منْ باقي البحارِ.

تلك الكمية الكبيرة من الملح ماء البحر الميت أكثر كثافة من الماء الطبيعي، مما يجعل السباحة فيه غير مريحة إلى حد ما، ففي الواقع ماء البحر الميت أكثر كثافة من أي جسمٍ بشري، لذلك من المستحيل أن يغمر ماء البحر الميت أي شخص

منتدى معلمي الاردن

5. أقارنُ بينَ النطاقِ الانتقاليِّ والنطاقِ العميقِ منْ حيثُ التغيرُ في درجةِ الحرارةِ معَ العمقِ.

النطاق الانتقالي	تنخفض درجة الحرارة بشكل مفاجئ وسريع مع العمق .
النطاق العميق	تتميز بانخفاض درجة الحرارة قريبة من التجمد .

الأستاذ خالد الريس