أنت - الحل - حكايتي #2025

⊛ قطبية الماء

الماء مركب قطبي بسبب سالبيته الكهربية

السالبية: قدرة العنصر على جذب e الرابطة

الأعلى سالبية: يجذب (يكتسب)

الأقل سالبية: ينجذب (يفقد)

O سالبية عالية ← جزئية سالبة δ^-

H سالبية منخفضة ← جزئية موجبة δ^+

هام النسبة بين عدد الشحنات الموجبة إلى عدد الشحنات السالبة في جزيء الماء 1:1 «متعادل»

δ^+ H → O ← H δ^+ (δ^- δ^-)

- الرابطة في جزيء الماء تساهمية أحادية
- الرابطة في جزيئات الماء هيدروجينية
- الرابطة الهيدروجينية قوى أيتدالك

رفع درجة غليان الماء عند 100 درجة مئوية

هام على الرغم من أن كبريتيد الهيدروجين يرتبط برابطة تساهمية مثل الماء إلا أن درجة غليانه منخفضة -61° لعدم احتوائه على روابط هيدروجينية.

سؤال مستورد: النسبة بين عدد الروابط التساهمية إلى عدد الروابط الهيدروجينية التي يمكن أن يكونها جزيء الماء [1:2]

«التميؤ» التحلل المائي

تحلل الماء إلى عناصره الأساسية عند إذابة بعض الأملاح في الماء وتحولها إلى أيونات

$H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$

حمضي ← H^+ ، قاعدة «قلوي» ← OH^-

أيون هيدروكسيل ، أيون هيدروجين

NH_4Cl

$NH_4Cl \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$

$H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$

$H^+ + Cl^- + NH_4OH$

حمضي PH<7 ، هيدروكسيد الأمونيوم

$NaCl$

$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

$H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$

$Na^+ + OH^- + H^+ + Cl^-$

علشان كده متعادل PH=7

$NaHCO_3$ كربونات صوديوم

$NaHCO_3 \rightarrow Na^+ + HCO_3^-$

$H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$

$Na^+ + OH^- + H_2CO_3$

قاعدي PH>7 ، حمض كربونيك

«الأس الهيدروجيني» الرقم

يزيد H^+ — يزيد OH^-

PH ← متعادل 7 →

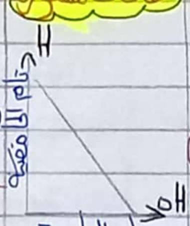
تزداد الحامضية — تزداد القاعدية

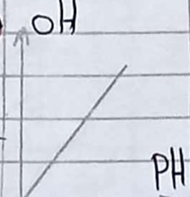
PH لبعض المركبات

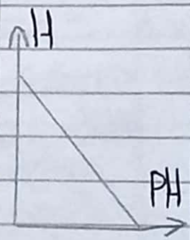
ماء البحر والمحيط	7.5-8.4
ماء الزلزال	6.5-8.5
الماء المقطر	7
السحب والأمطار	4.5-5

الماء الجوفية تعتمد على صخور رسوبية

علاقات مستوردة







الكثافة

$P = \frac{M}{Vol}$ كتلة ⇐ M ، حجم ⇐ Vol

وحدة القياس $\frac{gm}{cm} = 10^3\ Kg/m^3$

⊛ أكبر كثافة للماء عند $4C°$ وتساوي $1000\ Kg/m^2$

الكثافة النسبية $P' = \frac{P_{المادة}}{P_{الماء}\ 1000}$

$P_{المادة} = P' \times 1000$

⊛ عوامل تتوقف عليها الكثافة

1. درجة الحرارة والعلاقة عكسية عندك قاعدة لوليس كل ما سخنت حاجة كلما الكثافة قلت
2. العمق ↑ ـ الضغط ↑ ـ الكثافة ↑
3. نسبة الشوائب «الملوحة» الملوحة ↑ الكثافة ↑

$P_{المالح} > P_{العذبة}$

علشان كده يصعب الغرق في الماء المالح

4. الكتلة الجزيئية ↑ الكثافة ↑

⇐ ملوحة الماء تعادل 35 gm لكل لتر يعادل ملعقتين صغير لكل كوب

#والد - دكتور - السامي أوائل جمهورية#

دكتور / السامي 2024

العلوم المتكاملة

محور أول (البيئة)

الغلاف الحيوي

حية	غير حية
* إنسان - حيوان	* غلاف المائي والجوي
* نبات - كائنات دقيقة	* غلاف الصخري والجليدي

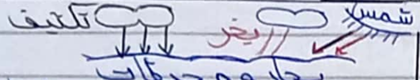
محور ثاني الطاقة

كوكب الأزرق

الكوكب الأزرق أو الكوكب المائي

70% ماء ، 30% يابس

97% مالح	1% عذب	2% جليد
بحار - محيطات بحيرات مالحة	شرب وجوفية أنهار وبحيرات عذبة	قمم الجبال



* نظام يعبر البيئة فيزيائيا وكيميائيا وبيولوجيا
* نظام مغلق يسمح بتبادل الحرارة ولا يسمح بتبادل المادة
* عمليتان في الدورة الهيدرولوجية تخضعان للجاذبية الأرضية هطول الأمطار - التسرب
* تحلل بخار الماء مع CO_2 مكونا الأمطار الحمضية PH<7 التي تعتبر حمض

لاحظ الفرق

التبخر: تحول الماء من سائل لغاز عند أي درجة حرارة

الغليان: تحول الماء من سائل لغاز عند 100 درجة مئوية

التكثف: تحول الماء من غاز إلى سائل عند أي درجة عكس التبخر

⊛ خواص الماء

1. مذيب قطبي للعديد من المركبات بسبب السالبية الكهربية
2. يوجد في حالات المادة الثلاثة صلبة «ثلج» ⇐ سائلة «ماء» ⇐ غازية «بخار»
3. يخترق الأغشية الحيوية لامداده بالطاقة ويساعد في التخلص من الفضلات
4. لا يتم تخليقه صناعيا
5. المائع الوحيد الذي تقل كثافته بنقص حرارته لأنه يتمدد عند التجمد
6. ارتفاع درجة غليانه بسبب قوة الرابطة الهيدروجينية

⊛ التركيب الكيميائي للماء

عبارة عن ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين

H — O — H (104.5°)

- حجم الهيدروجين ضعف حجم الأكسجين
- كتلة الأكسجين 88.89%
- كتلة الهيدروجين 11.11%

⇐ سؤال عالي جدا

قطعة ماء كتلتها 50gm احسب تركيز كلا من الأكسجين والهيدروجين بها

الحل

تركيز الأكسجين = $\frac{88.89}{100} \times 50$ =

تركيز الهيدروجين = $\frac{11.11}{100} \times 50$ =

طلاب دكتور الصاوي اللي بأدنبرة الحد

الدرس الثالث "ذوبانية O_2 و CO_2" وما تتعرض على البيئة المائية

نص يا نجم عندنا عمليتين مهمتين جداً في حياة كل الكائنات الحية

البناء الضوئي: تحدث في النبات وبياخد CO_2 ويطلع O_2

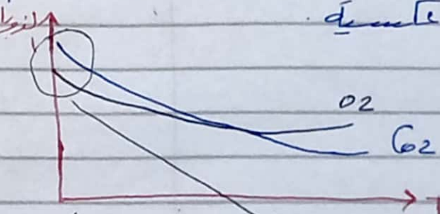
التنفس: تحدث في باقي الكائنات الحية وبياخد O_2 ويطلع CO_2 وبكدا يا وحش انت عرفت ليه الغازين مهمين ☺

بس احنا عاوزين نعرف النسب للغازين دول

CO_2	O_2	
1	500	نسبة تواجدهم بالغلاف الجوي
50	1	درجة ذوبانيتهم في الماء
	يزداد النسبة	لتعبير زيادة الذوبانية
30%	20%	في الماء العذب عن المالح

طبعاً انت عارف يا نجم ان كل الغازين دول لو التركيز بتاعهم زاد او قل بيكون فيه اضطرابات ومشاكل في البحار.

* بقولك عندك قاعدة للوليين اللي تخلي عيشتك هنية: العلاقة بين الحرارة والذوبانية عكسية.



في الحرارة المنخفضة ذوبانية $O_2 < CO_2$

في الحرارة العالية " $CO_2 < O_2$

الزتونة علوم متكاملة

طب السؤال الأهم: تأثير زيادة أو نقص ذوبانية O_2 على الكائنات المائية؟

① تعزيز التنفس ② تحسين التمثيل الغذائي

③ طبعاً السمك لما تتنفس حلو وتاكل حلو بتبقى بتاخد قدرة على النشاط والحركة والتكاثر

④ استدامة الحياة المائية وهذا ينعكس على البيئة

من الآخر O_2 كله خير بس مشكلته (تقله)

طب تأثير زيادة CO_2 في الماء؟

بيحصل للشرهينة: (ش)

① تزيد التحمض ازاي؟ لابد CO_2 لما تزيد هيكون حمض الكربونيك فيزود الحامضية وتقل PH

② ضعف التنفس لان لما CO_2 تزيد O_2 تقل

③ نقص التكلس (اتكلم). فيه كائنات زي المرجان والرخويات معاها كربونات الكالسيوم عشان تكون الهيكل. طب لما CO_2 تزيد بتاخد تحول الى بيكربونات الكالسيوم وبكدا تبقى مشكلة

طب تأثير نقص CO_2 في الماء؟ في العموم

① انخفاض التمثيل الغذائي عشان النباتات مش هتقدر تنتج الطاقة

② التأثير على سلاسل الغذاء

③ قلة في الاس الهيدروجيني ← هيزود PH

من الآخر عاوز CO_2 تظل ثابت ولا تزيد ولا تقل

PHS
Dr. elsahy
العلوم المتكاملة بشكل أحلى

طلاب دكتور الصاوي اوائل الجمهورية *

الدرس الرابع "التكيفات البيولوجية للكائنات الحية"

نص يا جميل البرمج للكائنات في المياه عندها شوية تحديات:
- تغير درجة الحرارة
- اختلاف الضغط الاسموزي
- قلة الاكسجين
- زيادة الضغط

مش كدا يا [illegible] لازم الكائنات دي تتكيف (تحول في خصائصها) لانها لو لم تتكيف هتموت

عندنا ٣ تكيفات

أولاً: الفسيولوجية

دي يا سيدي تكيفات تطرأ على طريقة أداء بعض اعضاء الجسم لوظائفها الحيوية لتكيف الكائن مع الظروف المائية في البيئة

ومنها ← ضغط الماء المرتفع / نقص الاكسجين / الضغط الاسموزي

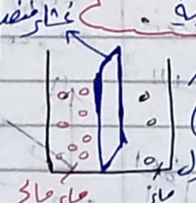
خلينا نتكلم عن [illegible] التراشير لبن فيه شوية مشاكل

لتعويض الضغط العالي ازاي عندها عدد اوردة وشرايين متينة وكمان تتحمل [illegible] في ضغط الدم ليظل متناسباً مع الضغط الخارجي

طب نقص الاكسجين: خياشيم كبيرة + شعيرات دموية وفيرة + نقص عملية الايض

الاسموزية.

ظاهرة انتقال الماء من المحلول المخفف (العذب) الاقل تركيز الى المحلول المركز (المالح) الاعلى تركيز



وبتبقى خرم من الضغط الاسموزي

سمكة القرش تعيش في الماء المالح الا انه تفرز اليوريا ودا بيرفع تركيزها مساوياً مع ماء البحر.

لكن عند القرش [illegible] وتكثر بكمية ماء كبير [illegible]

وجود الخلايا (الاميبا والطحالب) [illegible] عندها مجموعة متقلصة بتجمع الماء الزائد عنها وتدفعه خارج الخلية

ثانياً: التكيفات السلوكية

تصرفات او سلوكيات تقوم بها الكائنات الحية لتتكيف مع الظروف القاسية واستغلال الافضل للموارد

مثل السلمون يا عسل:

① السلمون يفقس البيض في الماء العذب

② عند وصول الجسم مستوى لعمل (تكيف اسموزي) وينتقل الى الماء المالح

③ يهاجر ويقضي البلوغ في المالح

④ عند التكاثر الجنسي يعود للعذب

ثالثاً التكيفات التركيبية

للاسماك تكيفات تركيبية خاصة في تعديل جسماني

① الجسم الانسيابي لتقليل مقاومة الماء

② الزعانف مصدر الحركة

③ المثانة الهوائية تساعد الاسماك العظمية على الطفو

④ الخياشيم استخلاص الاكسجين الذائب في الماء

⑤ القشور والمخاط لتقليل مقاومة الماء والزيادة الا[illegible]

مثال ice fish سمكة الجليد تعيش على اعماق تصل الى 2000 m ولها تكيفات تركيبية خاصة

① كبر حجم القلب لزيادة [illegible]

② انضغاط الجسم لتحمل [illegible] الضغط المرتفع [illegible] الجمجمة

* تبادل الغازات الحصول على O_2 والتخلص من CO_2
* التنفس الخلوي تكسير الجلوكوز وحصول الطاقة

تبسيطة للمراجعة في العلوم المتكاملة — دكتور السيد

الدرس الخامس تأثير الحرارة على البشير البحرية

عندنا يا سيدي طاقتين محسوسة و هي:

طاقة حركة: عند حركة الجزيئات

طاقة الوضع: تنشأ عن القوى المتبادلة بين مواضع الجزيئات

طيب الطاقة الداخلية للجسم: مجموع طاقة الحركة والوضع

منها المفهوم (درجة الحرارة)

* وصف لكل ملدى برودة أو سخونة الجسم (كو)
* مقياس لمتوسط طاقة حركة جزيئات جسم أو نظام معزول فكل (أ ع) للتلمس تكسد أو بارد

وحدة قياس درجة الحرارة

- C° في النظام الفرنسي
- K في الدولي
- F فهرنهايت في البريطاني

$$T_K = t^\circ C + 273$$

$$\Delta T_K = \Delta T_{^\circ C}$$

توحد درجة الحرارة على الكلفن هو السليزيوس

(تدخل بنا على كمية الحرارة)

هي الطاقة المنتقلة من جسم أو إليه أو خلاله عند وجود فرق في درجة الحرارة

$$Q_{th} = M\ C\ \Delta T$$

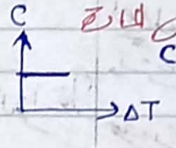
كمية الحرارة — الكتلة kg — الحرارة النوعية — فرق درجة الحرارة

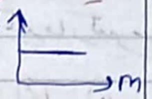
C' الحرارة النوعية

الخاصية المميزة للمادة وتكتب J/kg.K بعض خواص الأولى

لا تتوقف على كتلة الجسم ولا حجمه ولا شكله

معين لنوع المادة





والعكس يا ليلي كلما كانت C الحرارة النوعية كبرى الـ Q البرى

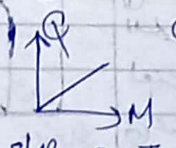
لرفع درجة الحرارة سعرة طرحية

$Q \rightarrow + \rightarrow$ مكتسبة $T_2 > T_1$ تسخين

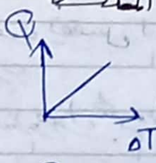
$Q \rightarrow (-) \rightarrow$ مفقودة $\rightarrow$ تبريد $T_2 < T_1$

فيه مسائل لتوصيل الوحش

(Q_{th}) المفقودة $= (Q_{th})$ المكتسبة



slope = C ΔT



S = MC

(تأثير ارتفاع الحرارة النوعية للماء على الكائنات الحية)

① اعتدال المناخ في المناطق القريبة من المسطحات المائية (نسيم البحر)

② توزيع الكائنات البحرية على الأعماق المختلفة في البحار

ليه بقا يا وحش الحوت؟

لأن الحرارة النوعية الكبيرة دي بتخلي المياه تأخد وقت طويل ودي (تعلي) معدلات ثبات نسبي لدرجة حرارة المياه في البحار

الشعاب المرجانية عايزه حرارة محدودة علشان كدا بتعيش في المياه السطحية الدافئة

الكائنات ذات الدم البارد: لا تتحمل التغير في درجة الحرارة علشان كدا بتعيش في الأعماق من حوالين كدا يعني الاستقرار

العلوم المتكاملة مع دكتور السيد

إحصائيات يا بلفوطة

الدرس السادس (تأثير الضوء والإشعاع الشمسي على البيئة)