

بيئة بحرية ومصبات عملي

م.م. كاظم هاشم حسن

لطلبة المرحلة الرابعة

قسم الأسماك والثروة البحرية

2022

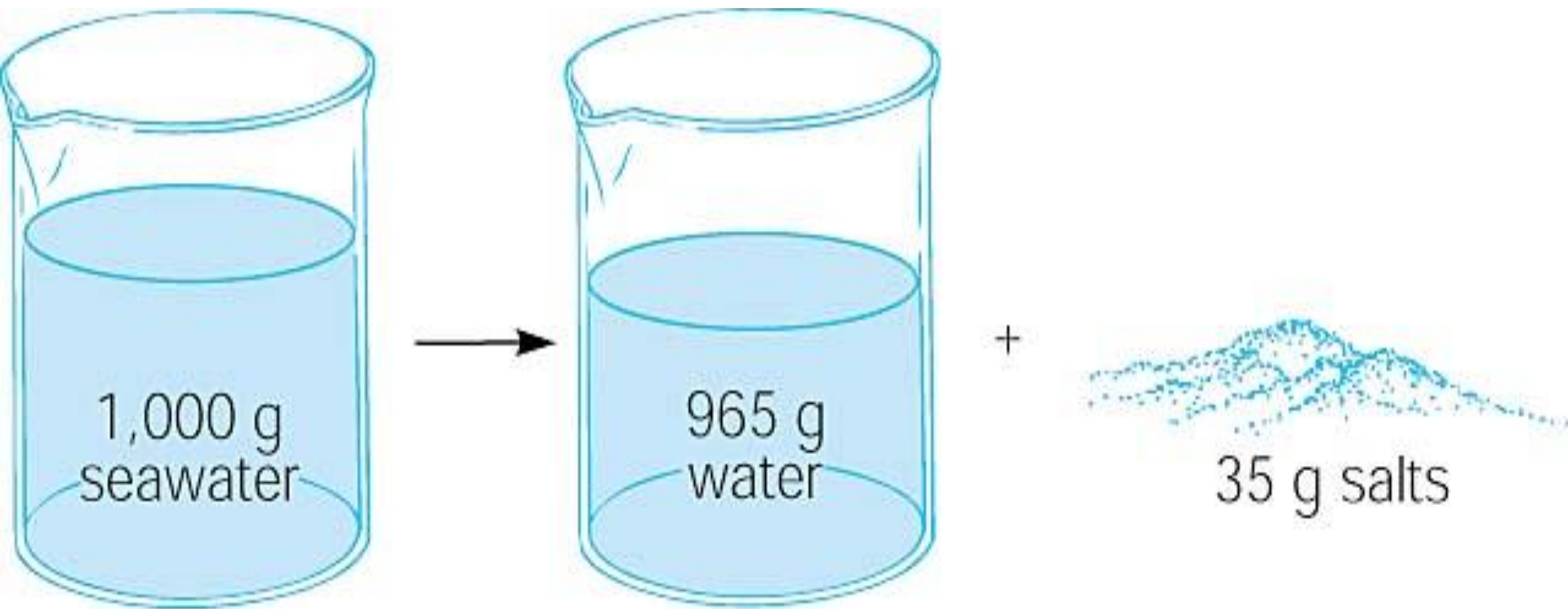
ملوحة مياه البحار والمحيطات

تحسب درجة الملوحة عادة بمقدار وزن

الأملاح التي توجد في كل ١٠٠٠ غرام ”

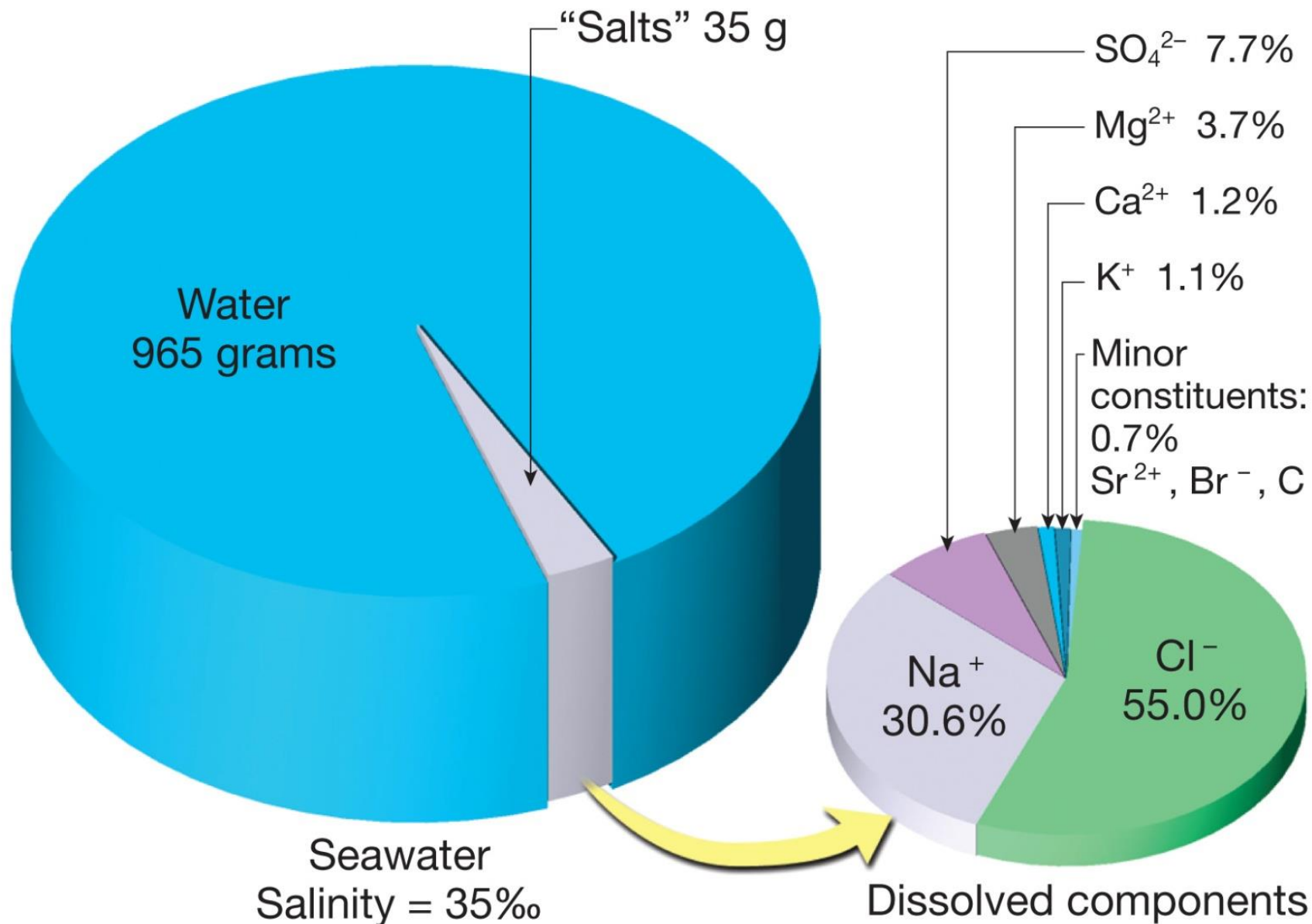
كيلو غرام واحد” من الماء محسوبًا

بالغرامات . . parts per thousand (ppt).

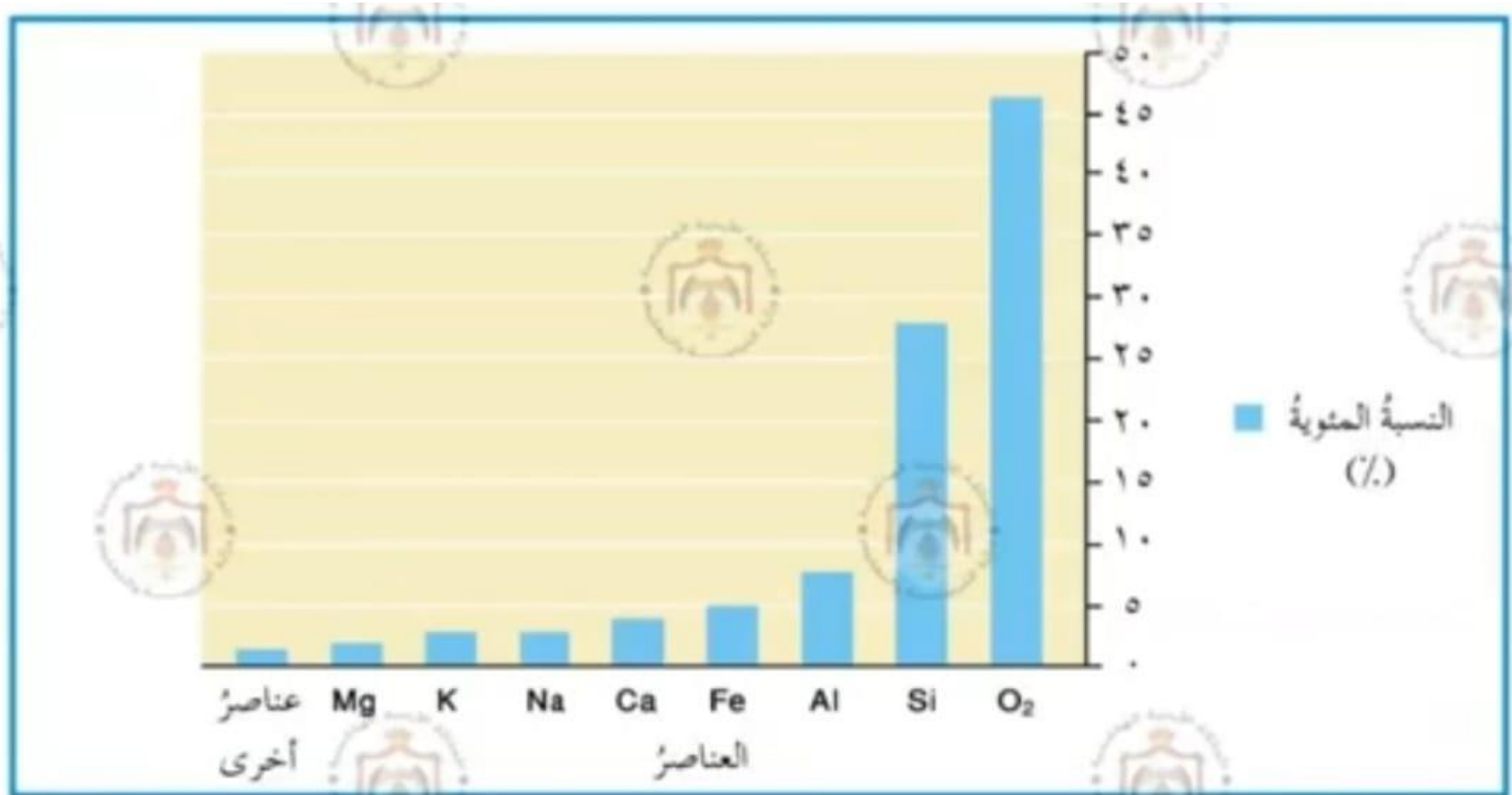


إذا اردت تحضير كمية من ماء مالح بملوحة ماء البحر نفسها فكم غراما من الملح تحتاج لعمل كغم واحد من ماء البحر وكم غراما من الماء .

ماهي اجابتك ؟



تركيز عنصر الكلور قليل جدا في القشرة الاضية في حين يكون تركيزه عالي في مياه المحيطات



الشكل (٣-٩): العناصر المكونة للقشرة الأرضية ونسبها المئوية.

□ الملوحة هي محتوى الملح الذائب في الماء. وهو مصطلح عام

يستخدم لوصف مستويات الأملاح المختلفة مثل كلوريد

الصوديوم، وكبريتات الكالسيوم، وأملاح البيكربونات المختلفة.

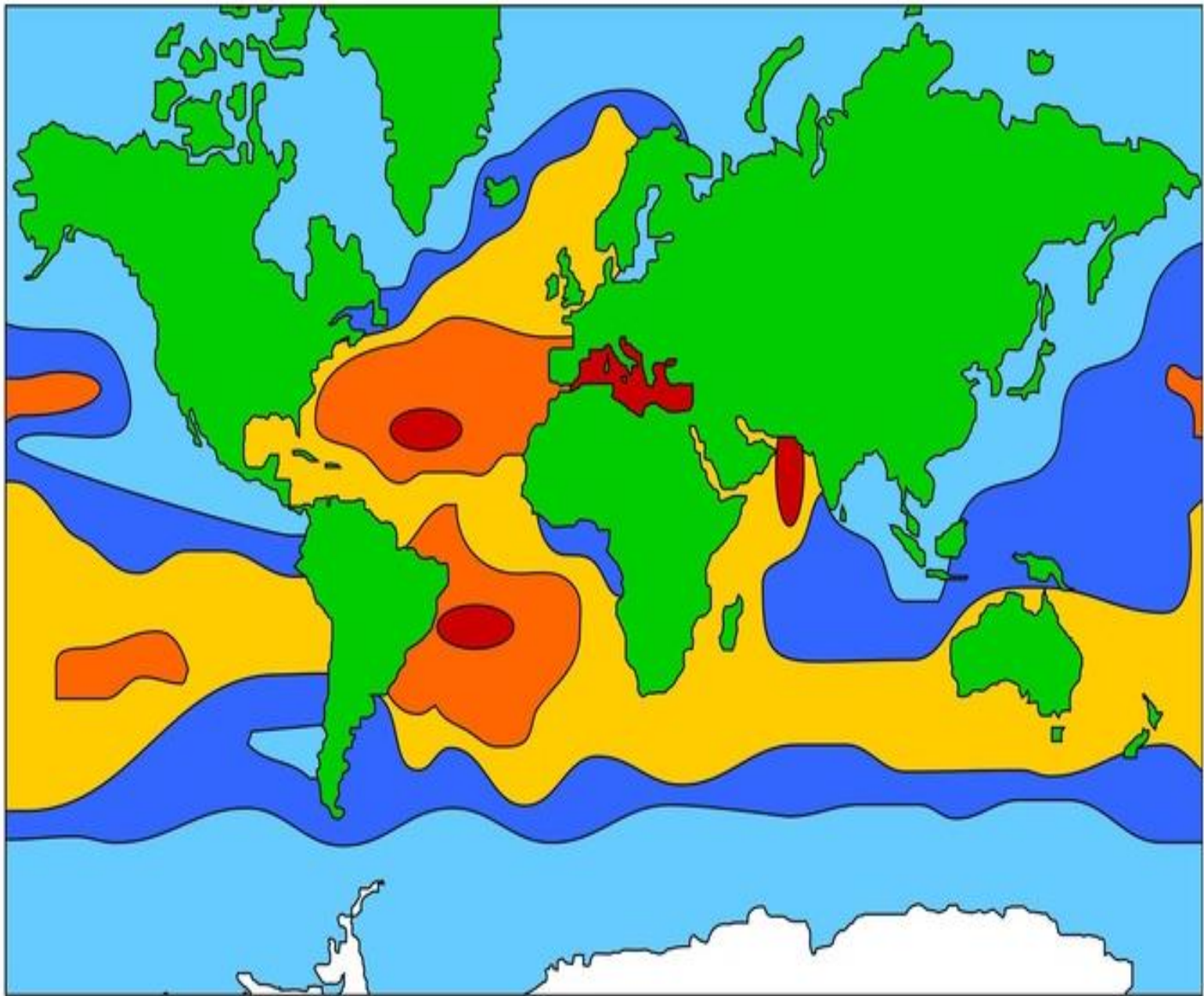
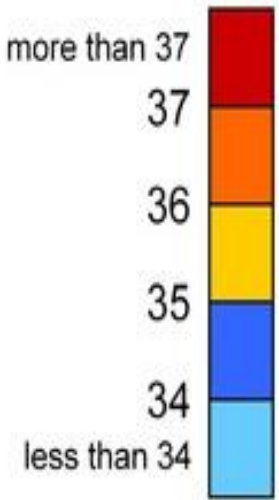
□ درجة الملوحة هي وزن الملح الذائب في ألف جزء من

ماء البحر (غرام لكل كيلو غرام)

□ يبلغ متوسط درجة الملوحة في البحار والمحيطات ٣٥ جزء في

الألف،

Salinity (ppt)



□ ومع ذلك فإن هذه النسبة ٣٥ تزيد على ذلك في البحار المدارية التي

يكثر التبخر من سطحها ولا تصل إليها مياه عذبة تكفي لتعويض هذا التبخر

مثل البحر الأحمر الذي تصل درجة ملوحته مياهه إلى ٤١ في الألف.

□ كلما زادت درجة ملوحة المياه زادت كثافتها. وأشد مياه البحار في العالم

ملوحة هي مياه البحر الميت، وتبلغ درجة ملوحته حوالي ٢٧٥ في الألف،

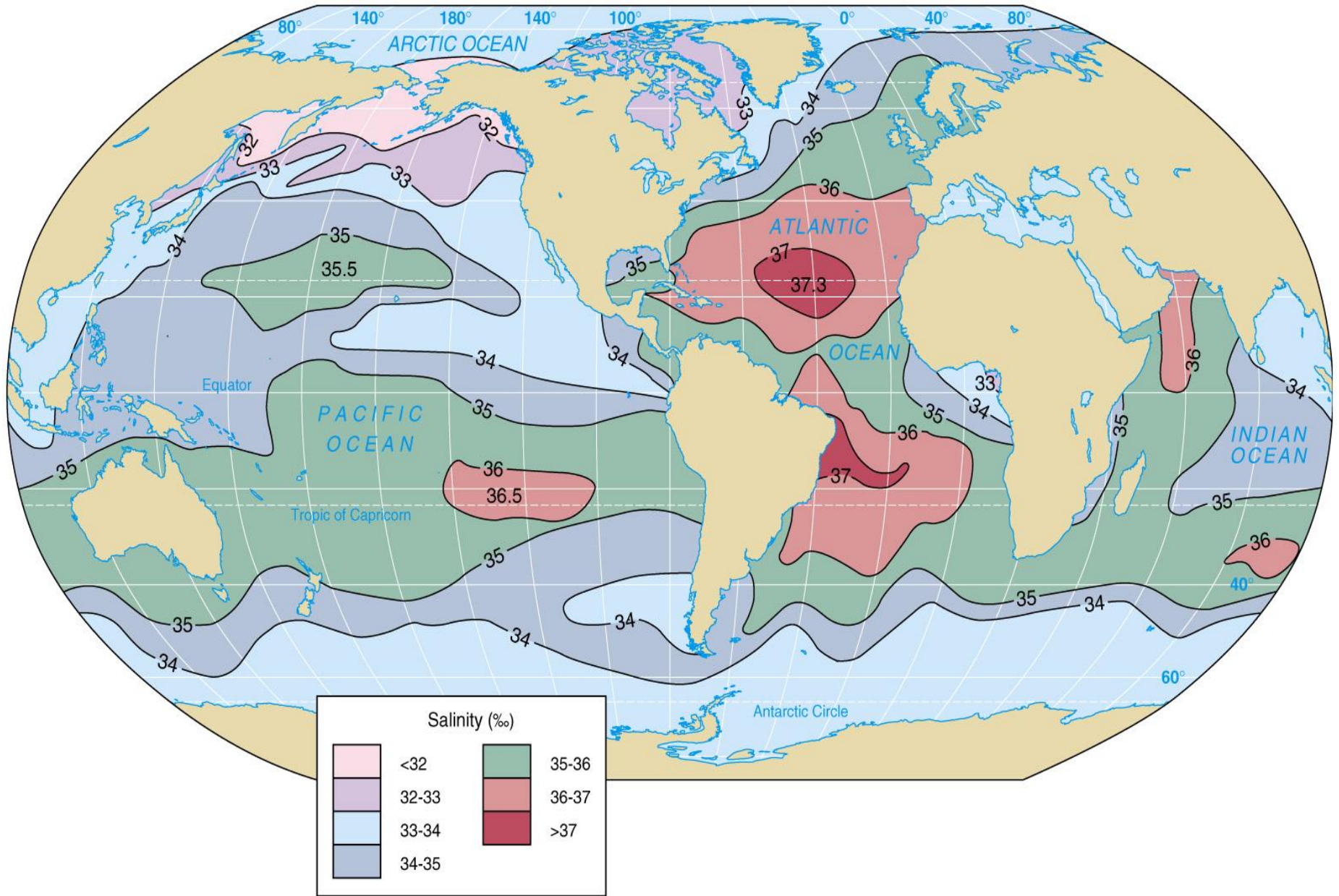
ولهذا السبب فإن كثافته مرتفعة بدرجة تجعل من الصعب على معظم

الأجسام الحية أن تغوص فيها.

العوامل المؤثرة في ملوحة مياه البحار والمحيطات

التساقط:

- كلما تزايد التساقط انخفضت نسبة الملوحة، فإذا تعرضت المسطحات المائية لأمطار غزيرة بحيث كانت المياه المكتسبة أعلى من المياه المفقودة بواسطة التبخر ، انخفضت نسبة والملوحة والعكس.
- تقل نسبة الملوحة بشكل عام أمام مصبات الأنهار الكبرى ، حيث تبلغ نسبة الملوحة بمياه المحيط الأطلنطي أمام نهر الأمازون نحو ١٥ في الألف ، وأما نهر الكونغو ٢٠ في الألف ، وكذلك أما نهر النيل ونهر المسيسيبي وغيرهما.





Icebergs



Sea ice



Runoff



Evaporation

Copyright © 2009 Pearson Prentice Hall, Inc.

□ يتضح ذلك من دراسة خطوط الملوحة المتساوية ، حيث تقل نسبة الملوحة بالمسطحات المائية التي تسقط عليها الأمطار بغزارة.

□ حيث انخفضت نسبة ملوحة مياه السواحل الغربية لأمريكا الشمالية إلي ٣٢ في الألف بين دائرتي عرض ٤٠-٥٠ درجة شمالاً بسبب غزارة سقوط الأمطار إلي ٩٠ بوصة.

□ بينما ترتفع نسبة الملوحة علي الساحل الشرقي لأمريكا الشمالية في نفس العروض إلي ٣٤ في الألف، بسبب اختلاف كمية الأمطار الساقطة عليها وهي ٦٥ بوصة.

□ كما بلغت نسبة ملوحة مياه البحر الأحمر نحو ٤١ في الألف ؛ بسبب ندرة الأمطار والتي تقل عن بوصة واحدة.

• ذوبان الجليد: حيث يعمل ذوبان الجليد علي تقليل

نسبة الملوحة وخاصة في العروض العليا.

• التبخّر: ترتفع نسبة الملوحة بالمسطحات المائية

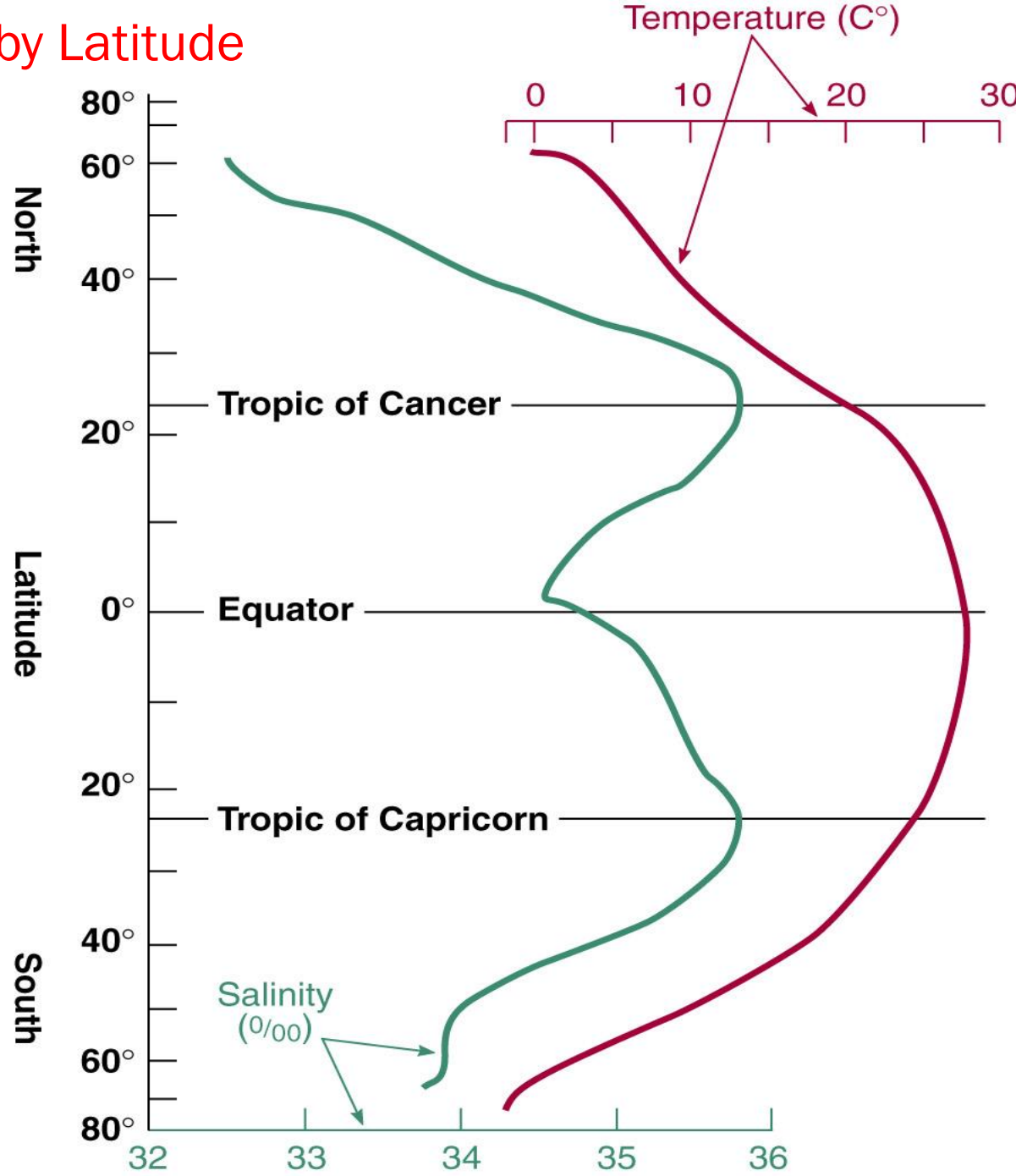
التي يزداد فيها فعل التبخر ، أو بمعنى آخر عندما

تزداد كمية المياه المفقودة من مياه البحر، حيث

تختلف نسبة الملوحة بالبحار والمحيطات تبعاً لفعل

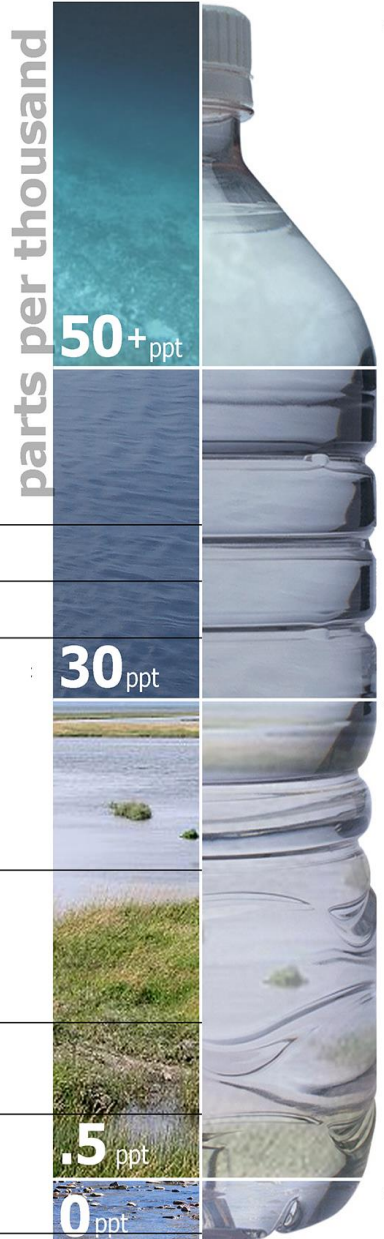
التبخّر.

Surface Salinity Variation by Latitude



**Salinity Values:
Brine
to
Fresh Water**
(parts per thousand, ppt)

Red Sea	40 ppt
Mediterranean Sea	38 ppt
Average seawater	34.7 ppt
Black Sea	18 ppt
Baltic Sea	8 ppt
Agriculture irrigation (limit)	2 ppt
Drinking water	0.1 ppt



“brine” *brine pools*
50+ ppt

“saline” *seawater, salt lakes*
30 – 50 ppt

“brackish” *estuaries, mangrove swamps, brackish seas, etc.*
0.5 – 30 ppt

“fresh” *rivers, lakes, streams, aquifers*
0 – 0.5 ppt

ppt

FRESHWATER

< 0.5

BRACKISH / ESTUARY

0.5 - 17

BLACK SEA

16

OCEAN RANGE

32 - 37

OCEAN AVERAGE

35



التوصيلية الكهربائية Conductivity Electrical

تعرف التوصيلية الكهربائية للماء بأنها قيمة عددية تشير إلى قابلية الماء على توصيل التيار الكهربائي، وتعتمد هذه القيمة على تركيز وتكافؤ الأيونات الذائبة الموجودة في الماء وتأثير درجة حرارة الماء في أثناء القياس، إذ تزداد قيمة التوصيلية الكهربائية للماء بإزدياد درجات الحرارة. هناك علاقة وطيدة بين قابلية التوصيل الكهربائية والملوحة، إذ إن للملوحة أهمية كبيرة في توزيع الكائنات الحية.

جهاز EC

هذا الجهاز يعمل بشكل آخر حيث يقيس درجة توصيل الكهرباء الناتجة من الماء فهو يعتمد على قياس نسبة كلوريد الصوديوم الموجودة بالماء والتي تعمل على زيادة درجة التيار الكهربائي فالمعروف أن هذه نسبة تزيد بزيادة ملوحة الماء كما يبين الجهاز درجة نقاوة الماء وصلاحيته للشرب .

