

แบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง: ความเข้มข้นของสารละลายในชีววิทยา

ชื่อ-สกุล: ชั้น: เลขที่:

คำชี้แจง: แบบฝึกหัดนี้ต้องการให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดเรื่องความเข้มข้นของสารละลาย และเห็นว่าเราสามารถนำความรู้นี้ไปใช้ประโยชน์ในชีววิทยาได้อย่างไร

ส่วนที่ 1: อ่านเรื่อง...สำรวจความเข้าใจ

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

สถานการณ์: น้อยหน้าต้องการชงน้ำหวาน 2 แก้วให้เพื่อน

- แก้ว A: ใส่ น้ำหวานเข้มข้น 2 ช้อนโต๊ะ ในน้ำ 1 แก้ว
- แก้ว B: ใส่ น้ำหวานเข้มข้น 5 ช้อนโต๊ะ ในน้ำ 1 แก้ว

1.1) นักเรียนคิดว่าน้ำหวานในแก้วใดมีรสชาติหวานกว่ากัน เพราะอะไร? ตอบ:

.....
.....
.....

1.2) จากสถานการณ์นี้ อะไรคือ ตัวละลาย, ตัวทำละลาย และ สารละลาย?

- ตัวละลาย (Solute):
- ตัวทำละลาย (Solvent):
- สารละลาย (Solution):

1.3) ถ้าน้อยหน้าต้องการทำให้น้ำหวาน แก้ว B มีรสชาติหวานน้อยลง (เข้มข้นน้อยลง) เธอควรทำอย่างไร? ตอบ:

.....
.....
.....
.....

ส่วนที่ 2: คำนวณง่ายๆ กับของใช้ในบ้าน

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำเพื่อหาความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละ

สูตรที่เกี่ยวข้อง:

- ร้อยละโดยมวล (%w/w): $(\text{มวลของตัวละลาย} / \text{มวลของสารละลาย}) \times 100$
- ร้อยละโดยปริมาตร (%v/v): $(\text{ปริมาตรของตัวละลาย} / \text{ปริมาตรของสารละลาย}) \times 100$
- ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร (%w/v): $(\text{มวลของตัวละลาย} / \text{ปริมาตรของสารละลาย}) \times 100$

สถานการณ์:

2.1) การทำน้ำเชื่อม: ใส่ น้ำตาลทราย 250 กรัม ละลายในน้ำ 750 กรัม เพื่อทำน้ำเชื่อมสำหรับใส่ขนม น้ำเชื่อมที่ได้มีความเข้มข้นร้อยละใดโดยมวลเท่าใด? แสดงวิธีทำ:

.....
.....
.....
.....

2.2) การเตรียมแอลกอฮอล์ล้างแผล: เภสัชกรต้องการเตรียมแอลกอฮอล์ล้างแผลโดยใช้เอทานอล 350 ลูกบาศก์เซนติเมตร ผสมกับน้ำกลั่นจะได้สารละลายปริมาตร 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร แอลกอฮอล์ล้างแผลนี้มีความเข้มข้นร้อยละ โดยปริมาตร เท่าใด? แสดงวิธีทำ:

.....

.....

.....

.....

2.3) การทำน้ำเกลือล้างแผล: พยาบาลต้องการเตรียมน้ำเกลือสำหรับล้างแผล โดยใช้เกลือ (โซเดียมคลอไรด์) 4.5 กรัม ละลายในน้ำกลั่นจะได้สารละลายปริมาตร 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร น้ำเกลือนี้มีความเข้มข้นร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรเท่าใด? แสดงวิธีทำ:

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3: คณิตศาสตร์...ฉลากผลิตภัณฑ์บอกอะไรเรา?

ให้ฉันรู้ละว่าข้อมูลบนฉลากผลิตภัณฑ์ แล้วตอบคำถามเพื่อฝึกการประยุกต์ใช้

สถานการณ์ที่ 1: บณพวดน้ำส้มสายชูเขียนว่า "น้ำส้มสายชูกลั่น ความเข้มข้น 5%."

3.1) ตัวเลข "5%" บนฉลากนี้ บอกข้อมูลอะไรแก่ฉันรู้ละ? (ช่วยบอกความเข้มข้นนี้คืออะไร และหมายความว่าอย่างไร)

ตอบ:

.....

3.2) ในน้ำส้มสายชู 1 ขวด ปริมาตร 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร (1 ลิตร) จะมีกรดน้ำส้ม (กรดแอสซิติค) อยู่กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร? ตอบ:

.....

.....

สถานการณ์ที่ 2: พ่อครัวทำแกงจืด แต่เกลือใส่เข้าปามากเกินไป ทำให้แกงเค็มจัด

3.3) ในทางวิทยาศาสตร์ เราจะเรียกว่า "แกงเค็มจัด" ได้ว่าอย่างไรโดยใช้คำว่า "ความเข้มข้น"?

ตอบ:

.....

3.4) พ่อครัวควรทำอย่างไรเพื่อแก้ปัญหานี้ และการกระทำนี้ส่งผลต่อความเข้มข้นของสารละลาย (น้ำแกง) อย่างไร?

ตอบ: