الإرشادات في مختبر الاحياء الجزيئي
Instructions of Molecular Biology Laboratory

المحاضرة الثالثة

الجزء العملي

د. اسامة انور سعيد

قسم الانتاج الحيواني - جامعة الانبار

- الهدف من المحاضرة
- ان يتعلم الطالب في نهاية المحاضرة
- يفهم الطالب الاجراءات الضرورية عند استخدام المختبر.
- يتعلم الطالب كيفية ادارة النفايات الخطرة.
- يتعلم الطالب الاليات المتبعة في حسابات الجزيئية للمواد الكيميائية داخل المختبر.

المقدمة

بما أن أي نتيجة أو حقيقة علمية يجب أن تستند على عمل تجريبي، كان من الضروري القيام بعدد من التجارب، ان فهم الظواهر العلمية يكون أعمق عندما يتم مشاهدتها بصورة واقعية. ان العمل ألمختبري كغيره من الأعمال التي تحتاج إلى إدارة وتنظيم جيد ليصبح المختبر مختبراً مثاليا يخدم المسيرة العملية بشكل فعال ويحقق الأهداف التي وجد من أجلها ولكي يتم ذلك هناك العديد من الإرشادات ألمختبريه يجب الإلمام التام بها ومعرفة جميع الأعمال الإدارية والفنية التي تساعد على النهوض بمستوي الأداء ألمختبري.

وقبل القيام بأي تجربة أو عمل داخل المختبر يجب إتباع التعليمات التالية:

أولا: سجلات التجارب والتقارير :

تتضمن السجلات (الدفاتر) تدوين التجارب التي يتم انجازها في المختبر خلال السنة الدراسية، ويجب ان يتبع الطالب الإرشادات في كتابة التجارب وتسجيل البيانات والنتائج.

ثانيا: قواعد السلامة في المختبر:

إن السلامة بمفهومها الحديث والشامل تعني المحافظة على عناصر الإنتاج الرئيسية التالية :

١. الإنسان داخل المؤسسة وخارجها.
٢. المواد الخام والمواد المنتجة.
٣. الأجهزة وأدوات الإنتاج.
٤. البيئة المحيطة من ماء وكهرباء وتربة.

الوقاية الشخصية داخل المختبر وتتضمن الأتي:

١. وقاية العيون : -

- يمنع ارتداء العدسات اللاصقة أثناء العمل في المختبرات .
- النظارات الشمسية التجارية ليست وقائية داخل المختبر .

٢. القفازات : يجب استخدام القفازات الملائمة لنوع المادة الكيماوية .
٣. عدم الآكل والشرب والتدخين داخل المختبر.
٤. ارتداء الصدرية داخل المختبر لتجنب تلوث الملابس بالمواد الكيميائية والصبغات.
٥. تعقيم مكان العمل قبل البدء وبعد الانتهاء من العمل.
٦. يتم العمل داخل كابينة معقمة مع التأكد من عدم وجود أي تيارات هوائية ملوثة.

إدارة النفايات الخطرة:

العمل بالمختبر يؤدي إلى تكون فضلات ومخلفات وبالتالي تبرز ضرورة إدارة هذه المخلفات وتشمل إدارة المخلفات على: التخلص منها، معالجتها، إعادة تدويرها، إعادة استخدامها. وعند التخلص من المخلفات الضارة يجب التأكد من أنها لن تحلق الضرر بالإنسان أو الممتلكات أو البيئة وهناك قواعد للتعامل مع نفايات المواد الكيماوية ومنها :

١. المواد الكيماوية القابلة للذوبان في الماء فقط هي التي يمكن التخلص منها من خلال المغاسل.

٢. محاليل المذيبات القابلة للاشتعال يجب تخفيفها إلى درجة كبيرة بالماء قبل أن تسكب في المغسل تجنبا لمخاطر الحريق الذي قد ينشأ عنها .

٣. الأحماض والقواعد القوية يجب تخفيف درجة حموضتها.

٤. المواد ذات السمية العالمية يمنع التخلص منها داخل المغاسل مثل : الزئبق ، نيكل ، زرنيخ ،كروم وغيرها.

٥. بما أن شبكة المغاسل داخل المختبر متصلة مع بعضها فإن سكب مادة من خلال مغسل أحد المختبرات قد يسبب تفاعل خطير عند التقائها مع مادة مسكوبة من مغسل أخرى لذا يجب الحذر والانتباه الشديد لذلك .

٦. الكميات الكبيرة من مركبات الفلزات الثقيلة تسبب تلوثا خطيراً لمصادر المياه الجوفية ولشبكة المجاري نفسها لذا يجب الابتعاد عن سكبها في المغاسل.

٧. لا تسكب المواد الغروية والصلبة في المغاسل منعا لانسدادها .

الأهداف الرئيسية لهذا المختبر تتضمن الآتي : -

١. المحاليل المنظمة Buffer solutions وأهميتها.
٢. تعريف المحلول.
٣. تصنيف المحاليل على أساس :

A. طبيعة المذيب والمادة المذابة
B. حجم دقائق المادة المذابة
C. نسبة المادة المذابة للمذيب
D. درجة توصيلها للتيار الكهربائي

طرق التعبير عن تركيز المحلول:

لكي نوضح فكرة المحلول والذوبانية يجب أن نحدد كمية كل من المادة المذابة (Solute) والمذيب (Solvent) الموجودين بالمحلول ، وهناك طرق عديدة للتعبير عن تلك التركيز منها المولارية

يمكن حساب حجم المحلول الاول (اي حجم المحلول الذي سوف يؤخذ من المحلول المركز بالمل) وذلك من القانون التالي :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

وقد يكتب هذا القانون في بعض المصادر بالشكل $C1 \times V1 = C2 \times V2$

علما ان M1 هو تركيز (مولارية) المحلول الأول .

و V1 حجم المحلول الأول.

و M2 تركيز (مولارية) المحلول الثاني.

و V2 حجم المحلول الثاني.

ملاحظة:

عندما نستخدم هذا القانون يجب أن تكون وحدات القياس موحدة لكل من الحجم والتركيز (الوزن)، وإذا كانت غير موحدة فيجب توحيدها ويتم ذلك بالضرب أو بالقسمة.

مثال : حضر 100 مل من 1 مولاري محلول Hydrochloric acid من محلول Hydrochloric acid 12.1 مولاري ؟

الحل : نطبق القانون $M1 \times V1 = M2 \times V2$ والتعويض نحصل على:

$$V1 = (1M) \times (100\ ml) \times (12.1\ M)$$

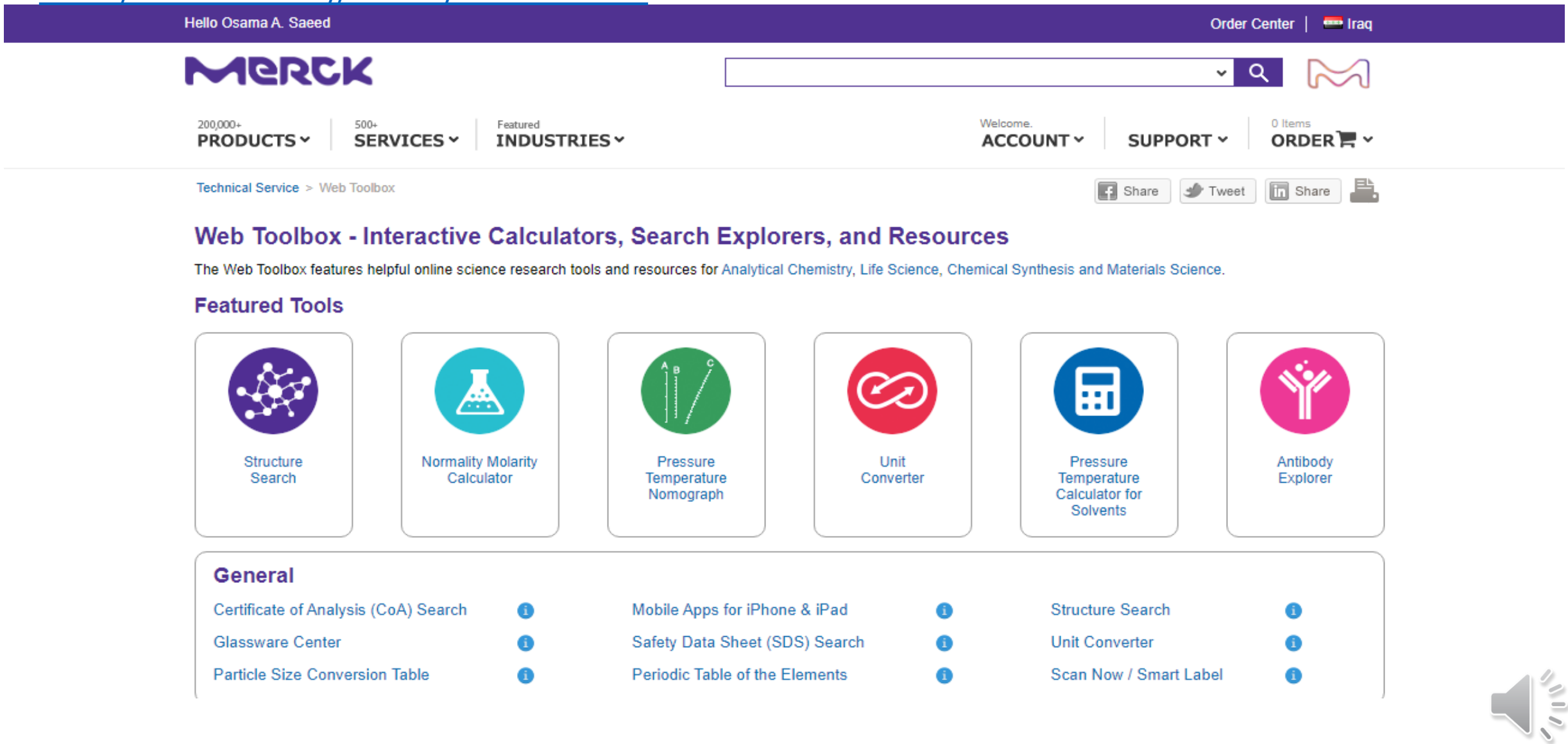
وباختصار ال M من طرفي المعادلة نحصل على :

$$V1 = 100 / 12.1 = 8.26\ ml \text{ from concentrated HCL}$$

إذن نأخذ 8.26 مل من محلول HCL المركز ونضعه في دورق زجاجي ثم نضيف إليه حوالي 50 مل من الماء المقطر ونرجه بشكل جيد ثم نكمل الحجم إلى 100 مل .

https://www.sigmaaldrich.com/chemistry/stockroom-reagents/learning-center/technical-library/molarity-calculator.html

Sigma-Aldrich موقع



Share Tweet Share

Normality & Molarity Calculator

Acid and Base Solution Preparation

The molarity calculator tool provides lab-ready directions describing how to prepare an acid or base solution of specified Molarity (M) or Normality (N) from a concentrated acid or base solution. To prepare a solution from a solid reagent, please use the **Mass Molarity Calculator**. To dilute a solution of known molarity, please use the **Solution Dilution Calculator**.

Select acid or base:

Select

Density: g/mL

Formula weight: g/mol

Weight percentage: % w/w

Desired final volume: mL

Desired concentration: Molar

Reset | Calculate

Print This Page

Acid & Base Molarity Calculator | Mass Molarity Calculator | Solution Dilution Calculator

Popular Tools

Unit Converters

Pressure-Temperature Calculator for Solvents

Physical Properties of Solvents Table

Molarity Calculator

Solution Dilution Calculator

Mass Molarity Calculator

Structure Search

Glassware Center

SDS and CofA Search

Web Toolbox

Analytical Resources

Life Science Resources

Share Tweet Share

Mass Molarity Calculator

Calculate Mass Required for Molar Solution

The mass molarity calculator tool calculates the mass of compound required to achieve a specific molar concentration and volume. To dilute a solution of known molarity, please use the **Solution Dilution Calculator**. To dilute a solution of concentrated acid or base of known w/w% strength, please use the **Acid & Base Molarity Calculator**.

Formula weight
g/mol

Desired final volume
liters (L)

Desired concentration
molar (M)

Calculate Mass Mass= g

Print This Page

Acid & Base Molarity Calculator | **Mass Molarity Calculator** | Solution Dilution Calculator

Popular Tools

Unit Converters
Pressure-Temperature Calculator for Solvents
Physical Properties of Solvents Table
Molarity Calculator
Solution Dilution Calculator
Mass Molarity Calculator
Structure Search
Glassware Center
SDS and CofA Search
Web Toolbox

Analytical Resources
Life Science Resources

Share Tweet Share

Solution Dilution Calculator

Dilute Solution of Known Molarity

The solution dilution calculator tool calculates the volume of stock concentrate to add to achieve a specified volume and concentration. The calculator uses the formula $M_1V_1 = M_2V_2$ where "1" represents the concentrated conditions (i.e. stock solution Molarity and volume) and "2" represents the diluted conditions (i.e. desired volume and Molarity). To prepare a solution of specific Molarity based on mass, please use the **Mass Molarity Calculator**. To dilute a solution of concentrated acid or base of known w/w% strength, please use the **Acid & Base Molarity Calculator**.

Stock concentration:
[ ] molar (M) ▼

Desired final volume:
[ ] liters (L) ▼

Desired concentration:
[ ] molar (M) ▼

Required volume = [ ]

Print This Page

Acid & Base Molarity Calculator | Mass Molarity Calculator | **Solution Dilution Calculator**

Popular Tools

Unit Converters

Pressure-Temperature Calculator for Solvents

Physical Properties of Solvents Table

Molarity Calculator

Solution Dilution Calculator

Mass Molarity Calculator

Structure Search

Glassware Center

SDS and CofA Search

Web Toolbox

Analytical Resources

Life Science Resources

المصادر

- Payne, D. A. (2016). Basics of Molecular Biology. In *Molecular Pathology in Clinical Practice* (pp. 1-17). Springer, Cham.
- قازانجي، محمد عمر؛ جبر، حميد عبود. (٢٠١٧). علم الحياة الجزيئي. الطبعة الاولى. جامعة بغداد، كلية الزراعة. الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة.
- مصطفى، نشأت غالب. (٢٠١٨). البيولجي الجزيئي. الطبعة الاولى. دار الكتاب الجامعي.
- https://www.sigmaaldrich.com/chemistry/stockroom-reagents/learning-center/technical-library/molarity-calculator.html

Thank You