

"منظومة الكيمياء العامة"

المنهج النظري

المنهجية المنظومية في تعلم وتدرّيس أسس الكيمياء العامة

تأليف

أ.د. حسن بن عبد القادر البار

أستاذ الكيمياء العضوية

قسم الكيمياء - كلية العلوم - جامعة الملك عبد العزيز

المنطقة الغربية - محافظة جدة

المملكة العربية السعودية

الطبعة الأولى - ٢٠١٠

حقوق الطبع والملكية الفكرية للمؤلف

غير مسموح بطبع أي جزء من هذا الكتاب أو تخزينه في أي نظام لحفظ المعلومات أو استرجاعها أو نقله على أية هيئة أو بأية وسيلة سواء كانت إلكترونية أو شرائط ممغنطة أو ميكانيكية ، أو استنساخ أو تسجيلاً أو غيرها إلا بإذن كتابي من المؤلف

© حسن بن عبد القادر البار ، ١٤٣١ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

البار ، حسن عبد القادر
منظومة الكيمياء العامة - المنهج النظري. / حسن عبد القادر البار
- جدة ، ١٤٣١ هـ.

٢٧٩ ص ؛ ١٥ سم x ٢١ سم

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٠٠-٤٤٩٦-٢

١- الكيمياء أ. العنوان

١٤٣١/١٨٠٢

ديوي 540.76

رقم الإيداع: ١٤٣١/١٨٠٢

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٠٠-٤٤٩٦-٢

الفكر المنظومي يعتبر أحد مداخل المناهج التربوية لتدريس المواد الطبيعية والتي منها الكيمياء، الأحياء، الفيزياء، الرياضيات، الفلك، الإحصاء والحاسبات. من منطلق أن مفهوم التربية الإسلامية يركز على التفكير والتأمل في الظواهر الكونية استناداً لتنفيذ أوامر الله سبحانه وتعالى "وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ" (١٣) سورة الجاثية ، وكذلك ينص القرآن الكريم على: "قُلْ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَّا يُؤْمِنُونَ" (١٠١) سورة يونس، وبذلك تزداد عقيدتنا من خلال التفكير في ظواهر الكون (العلوم الطبيعية). وبالرغم من اكتشاف العديد من الظواهر الكونية والقوانين إلا أن الله سبحانه وتعالى يقول: "وَمَا أُوتِيتُمْ مِّنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا" (٨٥) سورة الإسراء. ومشاهدة عظمة الخالق في مخلوقاته لتحريك عاطفة الإنسان بعد أن يتأملها في قوله: "وَمَا قَدَرُوا اللَّهَ حَقَّ قَدْرِهِ وَالْأَرْضُ جَمِيعًا قَبْضَتُهُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ وَالسَّمَاوَاتُ مَطْوِيَّاتٌ بِيَمِينِهِ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَىٰ عَمَّا يُشْرِكُونَ" (٦٧) سورة الزمر، وكذلك لكي نستفيد منها في فترة حياتنا الدنيوية في قوله: "اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمْ الْبَحْرَ لَتَجْرِيَ الْفُلُكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلِعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ" (١٢) سورة الجاثية.

يصنف هذا الكتاب كمرجع يقدم شرح تفصيلي لجميع موضوعات مبادئ الكيمياء العامة المعتمدة لمادة مبادئ الكيمياء المقرر على طلاب السنة الأولى الجامعية بأغلب دول المسلمين. حيث يحتوي الكتاب على ثلاثة عشر باب هي: باب الأول: الوحدات - الباب الثاني: دراسة بعض خواص الذرات والجزيئات والأيونات - الباب الثالث: حسابات التفاعلات الكيميائية - الباب الرابع: التفاعلات في المحاليل المائية - الباب الخامس: الغازات - الباب السادس: التوزيع الإلكتروني للذرات ومبادئ كيمياء الكم - الباب السابع: خواص الجدول الدوري - الباب الثامن: الروابط الكيميائية - الباب التاسع: الاتزان الكيميائي - الباب العاشر: الأحماض والقواعد - الباب الحادي عشر: الاتزان الأيوني. أما كل من البابين الآخرين وهما: الثاني عشر (والخاص ببعض مبادئ الكيمياء العضوية) والباب الثالث عشر (والخاص بالمبلمرات العضوية الطبيعية والاصطناعية) ، فيكفي أن يستوعب أبنائنا الطلاب موضوعات هذين البابين من خلال حضوره للمحاضرات ، وحل العديد من تمارين اختيار من متعدد، لكي يكون على مقدره في اختيار الاجابات الصحيحة خلال اختباره الدورية والاختبار النهائي بإذن الله. كما تحتوي بعض أبواب هذا الكتاب على القليل من تمارين اختيار من متعدد. حيث تم الأهتمام في إبراز حل نموذجي لبعض هذه التمارين كأمثلة توضيحية تساعد الطالب على التفكير المنطقي في حل تمارين "الاختيار من متعدد" خلال الأختبارات الدورية والاختبار النهائي لمادة مبادئ الكيمياء المقررة على طلاب سنة أولى جامعة. كما يمكنك الاستعانة بالثلاثة الكتاب المسماة بـ:

1. "تعريف ومعجم مصطلحات علمية في منظومة الكيمياء العامة"
يستطيع الطالب من معرفة تعريف أي من المصطلحات العلمية الخاصة بمبادئ الكيمياء، بجانب أحتواء هذا الكتاب على أغلب المعادلات الكيميائية والرياضية المحتاج لها وقاموس يحتوي على تعريف لغوي لأغلب المصطلحات العلمية المحتاج لها.

٢ "تمارين اختيار من متعدد وبعض الحلول في منظومة الكيمياء العامة"
ويركز هذا الكتاب على تحفيز الطالب للتدريب على حل العديد من تمارين اختيار من متعدد. ومعرفة طريقة حل مثل هذا النوع من التمارين المتميزة لقياس محورين أساسيين لقدرات مدى مقدرة تنمية قدرات أبنائنا الطلاب الفكرية والإستيعابية للمادة العلمية كمحور أولى ، بجانب قياس مقدرته على الحفظ ومدى مقدرته على تلقي المادة كمحور ثانوي.

٣ "أسئلة اختبارات مبوبة ونماذج اختبارات دورية ونهائية في منظومة الكيمياء العامة"
ويركز هذا الكتاب على تحفيز الطالب للتدريب على حل العديد من أسئلة الاختبارات للإستعداد المتميز للاختبارات الدورية والاختبار النهائي.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وسلم.

المؤلف

المحتويات

7	الباب الأول: الوحدات
	Units
19	الباب الثاني: دراسة خواص الذرات والجزيئات والأيونات
	Atoms, Molecules & Ions (Atomic Theory)
51	الباب الثالث: حسابات التفاعلات الكيميائية
	Mass Relationships in Chemical Reactions
69	الباب الرابع: التفاعلات في المحاليل المائية
	Reaction in Aqueous Solutions
89	الباب الخامس: الغازات
	Gases
109	الباب السادس: التوزيع الإلكتروني ومبادئ كيمياء الكم
	Quantum Theory & the electronic Structure
131	الباب السابع: خواص الجدول الدوري
	Periodic Relationships Among the elements
161	الباب الثامن: الروابط الكيميائية
	Chemical Bonding (Basic Concepts)
197	الباب التاسع: الاتزان الكيميائي
	Chemical Equilibri
229	الباب العاشر: الأحماض والقواعد
	Acids & Bases
259	الباب الحادي عشر: الاتزان الأيوني
	Acid-Base Equilibria & Solubility Equilibria
269	الباب الثاني عشر: بعض مبادئ الكيمياء العضوية
	Organic chemistry
269	الباب الثالث عشر: المبلمرات العضوية الطبيعية والاصطناعية
	Synthetic & nayural Organic Polymers
270	المراجع
273	ملحق ١: نموذج إستراتيجية الإختبارات المنظومية
277	ملحق ٢: بعض الثوابت المستخدمة في أسس الكيمياء العامة
278	ملحق ٣: منظومة تطوير علم الكيمياء من التركيب الذري للمادة وصولاً لسلع السلام والحرب التجارية
279	ملحق ٤: مشاكل يعاني منها أبنائنا الطلاب خلال دراستهم
	منهج مبادئ كيمياء عامة