



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ  
—  
ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

---

## **Γεωργική Χημεία**

### **Ενδεικτικές ασκήσεις**

Γεώργιος Παπαδόπουλος, Καθηγητής Τμ. Τεχνολόγων Γεωπόνων Τ.Ε.

## Άδειες Χρήσης

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons. Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



## Χρηματοδότηση

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα. Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ηπείρου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.

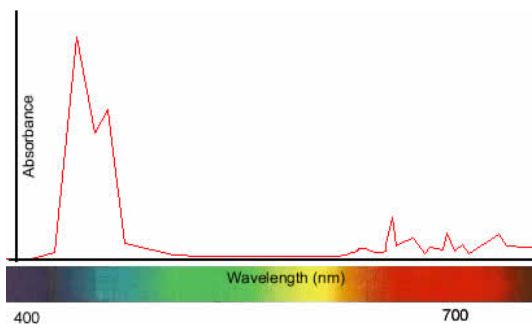
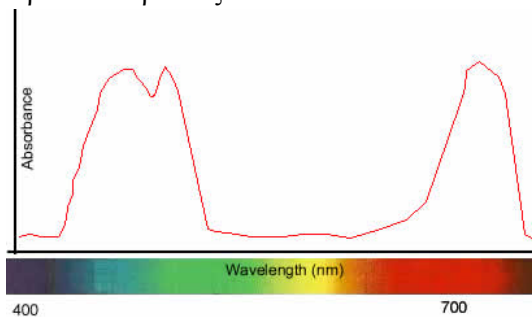


Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

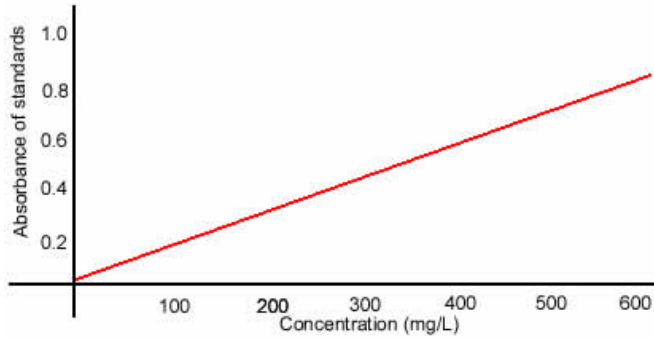


ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ  $10^{\text{H}}$  ΔΙΑΛΕΞΗ (ΝΟΜΟΣ ΤΩΝ LAMBERT-BEER ΣΤΗ ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΙΑ)

1. Γράψετε τον νόμο των Lambert-Beer εξηγώντας το κάθε μέγεθος και τις μονάδες που έχει. Να κατανοήσετε τι σημαίνει μεγάλη τιμή για τον συντελεστή γραμμομοριακής απόσβεσης,  $\epsilon$ .
2. Ένα διάλυμα χλωροφύλλης *a* έχει απορροφητικότητα στα 670 nm ίση με 1,4, σε κυψελίδα με μήκος οπτικής διαδρομής ίσο με 1 cm. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωσή του ( $\epsilon = 10^5 \text{ cm}^{-1} \text{ M}^{-1}$ ). Αν η τιμή της απορροφητικότητας ήταν 0,6, πόση θα ήταν η συγκέντρωση και γιατί;
3. Είναι δυνατόν να διακρίνετε σε ένα δείγμα αν περιέχεται και ρετινόλη (Βιταμίνη Α) και καροτένιο (προ-Βιταμίνη Α), αν σας δοθεί ότι δεν περιέχεται καμιά άλλη ουσία που να απορροφά στη περιοχή 300-500 nm. Σας δίνεται ότι η ρετινόλη απορροφά στα 350 nm ( $\epsilon = 0,52 \times 10^5 \text{ cm}^{-1} \text{ M}^{-1}$ ), ενώ το καροτένιο στα 455 nm ( $\epsilon = 1,39 \times 10^5 \text{ cm}^{-1} \text{ M}^{-1}$ ) και ότι κάθε μια από τις δύο ουσίες έχει μηδενική απορροφητικότητα στο μέγιστο της απορρόφησης της άλλης.
4. Εφ' όσον η χλωροφύλλη έχει πράσινο χρώμα, ποια χρώματα περιμένετε να απορροφά και γιατί;
5. Ένα φωτόμετρο μπορεί να μετρήσει με ακρίβεια και επαναληψιμότητα μέχρι τιμές απορροφητικότητας 0,05. Μέχρι ποια συγκέντρωση μπορείτε να ανιχνεύσετε με αυτό το φωτόμετρο μια ουσία με  $\epsilon = 500 \text{ cm}^{-1} \text{ M}^{-1}$ , και μια με  $\epsilon = 50.000 \text{ cm}^{-1} \text{ M}^{-1}$ ;
6. Το ορατό φως είναι ακτινοβολία με μήκη κύματος στην περιοχή 400-700 nm. Ποιο είναι το αντίστοιχο εύρος συχνοτήτων που παρουσιάζουν; Ποιο είναι το αντίστοιχο εύρος ενέργειας των φωτονίων του ορατού φωτός σε kcal/mole ( $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$ ,  $h = 6,23 \times 10^{-34} \text{ J s}$ , αριθμός Avogadro =  $6,023 \times 10^{23}$  μόρια/mol);
7. Αν η απορρόφηση ενός υδατικού διαλύματος μιας ουσίας X είναι 1, να βρεθεί η επί τοις εκατό διαπερατότητα (% T) του διαλύματος.
8. Δίδονται τα φάσματα απορρόφησης (απορροφητικότητα προς μήκος κύματος, nm) στο Ορατό-Υπεριώδες των ουσιών Α και Β. Ποια είναι τα χρώματα των ουσιών αυτών;



9. Γίνεται φασματοφωτομέτρηση ενός υδατικού διαλύματος X άγνωστης συγκέντρωσης ως προς ένα συγκεκριμένο μεταλλοϊόν με μάζα διαλύματος 0,1 g. Χαράσσεται η καμπύλη αναφοράς του συστήματος με τη μέτρηση της απορρόφησης πέντε πρότυπων διαλυμάτων του ιόντος του μετάλλου. Το άγνωστο διάλυμα παρουσιάζει απορρόφηση 0,25.



- α) Υπολογίστε τη συγκέντρωση του μεταλλοϊόντος στο διάλυμα X.
- β) Υπολογίστε την εκατοστιαία αναλογία βάρους κατά βάρους του διαλύματος. Θεωρείστε ότι 1 L διαλύματος ζυγίζει 1 kg.