



**Ιωάννης Πούλιος, Καθηγητής
Εργ. Φυσικοχημείας
Α.Π.Θ.**

Τηλ. 2310-997785

poulios@chem.auth.gr

www.chem.auth.gr



<http://photocatalysisgroup.web.auth.gr/>

[Σημειώσεις Μαθήματος Φυσικοχημείας](#)



Διαμόρφωση μαθήματος



Θεωρία, Τετάρτη 16-18 μμ



Ασκήσεις, Τετάρτη 16-18 μμ



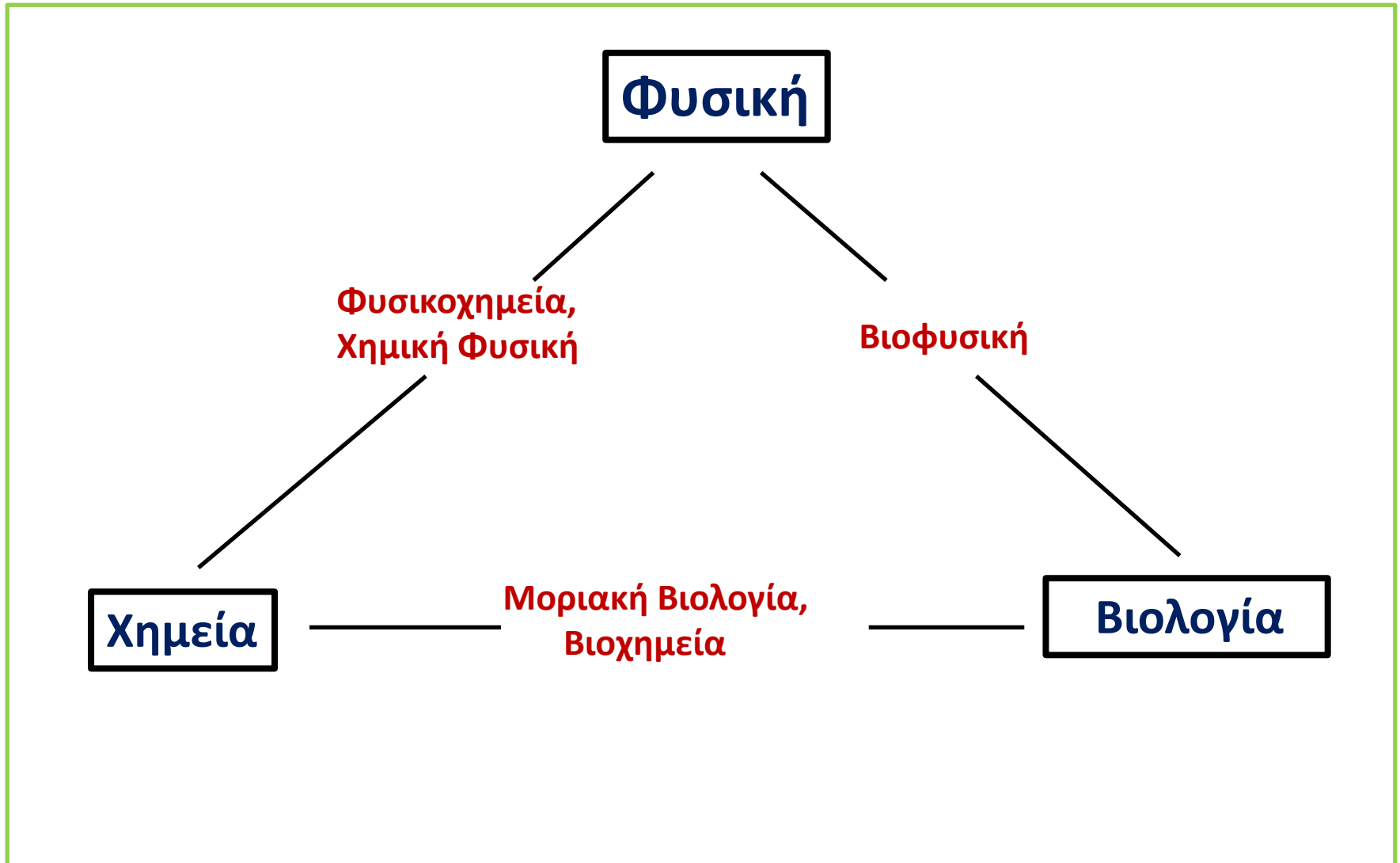
Εργαστήριο Πέμπτη και Παρασκευή



Η **Βιολογία** είναι η μελέτη των ζώντων οργανισμών. Η ιστορική προέλευση της βιολογίας είναι περιγραφική στη φύση της (ταξινόμηση και περιγραφή των ειδών).

Η σύγχρονη Βιολογία όμως είναι τελείως διαφορετική μια και προσπαθεί να κατανοήσει τα φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς μελετώντας τα σε μοριακό επίπεδο. Ουσιαστικά η σύγχρονη βιολογία έχει μετατραπεί από **ποιοτική σε ποσοτική επιστήμη** με αποτέλεσμα την απαίτηση μιας θεωρητικής υποδομής με την αντίστοιχη μαθηματική προσέγγιση.

Η **Φυσικοχημεία** ως τομέας της Χημείας μπορεί να παράσχει αυτή την υποδομή για τη μελέτη της μοριακής δομής, των ιδιοτήτων των ζώντων οργανισμών, καθώς και των χημικών/βιολογικών αντιδράσεων που λαμβάνουν χώρα. Αν και η Φυσικοχημεία αποτελεί συστατικό εκπαίδευσης των Χημικών, λόγω της εξεζητημένης μαθηματικής υποστήριξης, οι έννοιες της μπορούν να χρησιμοποιηθούν, με ένα ελάχιστο μαθηματικών, με ασφάλεια για την κατανόηση πολλών και σημαντικών βιολογικών διεργασιών.





- **Φυσικοχημεία** είναι η επιστήμη που μελετά τη μοριακή δομή της μακροσκοπικώς εμφανιζόμενης ύλης, καθώς και την επίδρασή της στις επιμέρους ιδιότητες.
- Διαφοροποίηση στις επιμέρους επιστήμες

Χημεία

- Σημείο τήξεως, πήξεως, ενεργειακές μεταβολές, διερεύνηση χημικών αντιδράσεων, επίδραση της θερμοκρασίας, φωτός, κτλ.

Βιολογία

- Ο τρόπος και οι συνθήκες σύνδεσης της αιμογλοβίνης με το O_2 , η μεταφορά του στη μυογλοβίνη, η μεταφορά του O_2 και του CO_2 στους πνεύμονες, η φωτοσύνθεση, ενζυμική κατάλυση κτλ.



Επιστημονικά πεδία που πραγματεύεται η Φυσικοχημεία

- **Καταστάσεις και ιδιότητες της ύλης** (Αέρια, Υγρά, Στερεά)
- **Θερμοδυναμική, Θερμοχημεία (Βιοενεργητική)**
- **Φασματοσκοπία** (Αλληλεπίδραση φωτός και ύλης)
- **Κινητική χημικών αντιδράσεων** (Ταχύτητα αντιδράσεων)
- **Φαινόμενα Μεταφοράς** (Διάχυση, μεταφορά θερμότητας, μη αντιστρεπτές διεργασίες, κτλ)
- **Ηλεκτροχημεία** (Δυναμικά μεμβρανών, ηλεκτρολύτες, φωτοσύνθεση, οξέα, βάσεις, άλατα, κτλ)
- **Ιδιότητες διεπιφανειών** (επιφανειακή τάση, ιξώδες, ώσμωση, τριχοειδή φαινόμενα, κ.α.)
- **Προσθετικές ιδιότητες** (Ωσμωση)



Υψηλή Φυσικοχημεία 2021-22

Καταστάσεις της Ύλης (Αέρια Υγρά Στερεά)

Θερμοδυναμική

1^ο 2^ο 3^ο Θερμοδυναμικό Αξίωμα, Θερμοχημεία

Χημική Ισορροπία Ομογενών και Ετερογενών συστημάτων

Οξέα-Βάσεις-Άλατα

Ηλεκτροχημεία

Κινητική αντιδράσεων

Φασματοσκοπία



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ➡ G. Hammes, Φυσικοχημεία για τις Βιολογικές Επιστήμες, Εκδόσεις Κωσταράκη, 2012.
- ➡ P.W. Atkins, Φυσικοχημεία, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- ➡ Δ. Γιαννακουδάκη, Επίτομη Φυσικοχημεία, Εκδόσεις Ζήτη.
- ➡ Κατσάνος, Φυσικοχημεία, Παπαζήση.
- ➡ R. Chang, Physical Chemistry for the Chemical and Biological Sciences, 2000.
- ➡ W. Brey, Physical Chemistry and Its Biological Applications, Academic Press, N.Y., 1978.
- ➡ James P. Allen, Biophysical Chemistry, Wiley & Blackwell Publishing, 2008.
- ➡ G. Hammes, Physical Chemistry for the Biological Sciences, Wiley, 2007.
- ➡ T. Engel, G. Drobny, P. Reid, Physical Chemistry for the Life Sciences, Pearson, Prentice Hall, 2008.



ΑΕΡΙΑ-ΥΓΡΑ-ΣΤΕΡΕΑ	ΑΕΡΙΑ-ΥΓΡΑ-ΣΤΕΡΕΑ	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ
ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ	ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ	ΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛ. ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ
ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ	ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ
ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ	ΚΟΛΛΟΕΙΔΗ		