

ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2015-2016
ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΓΕΝΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι και ΙΙ»

Προτεινόμενα Συγγράμματα:

- «Αρχές Χημείας Μοριακή Προσέγγιση» (Nivaldo J. Tro), 1η έκδ./2012, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
ΚΑΙ
- «Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας» (D.L. Nelson & M.M. Cox), 1η έκδ./2011, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD

ΔΟΜΗ ΑΤΟΜΟΥ – ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ

Δομή της ύλης, Δυναμική υπόσταση του φωτός (κύμα-σωματίδιο), Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, Φάσμα απορρόφησης-εκπομπής, Ατομικά τροχιακά H, Κβαντικοί αριθμοί, Κανόνες πλήρωσης τροχιακών, Ενέργεια ιονισμού-Ηλεκτρονική συγγένεια, Περιοδικός Πίνακας, Ηλεκτραρνητικότητα, Μέγεθος ατόμων-ιόντων, Υβριδικά τροχιακά, Μοριακή γεωμετρία (Θεωρία VSEPR), Μοριακά Τροχιακά

ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ – ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ – ΟΞΕΑ-ΒΑΣΕΙΣ

Είδη Διαμοριακών Δυνάμεων, Ασθενείς αλληλεπιδράσεις και βιομόρια, Το νερό ως διαλύτης (Οι ιδιότητες του υγρού νερού και τα χαρακτηριστικά των αλληλεπιδράσεων σε αυτό τον διαλύτη - Διαλυτότητες-Ενεργότητα), Οξέα και βάσεις κατά Arrhenius - Bronsted-Lowry - Lewis, Πυρηνόφιλα και ηλεκτρονιόφιλα αντιδραστήρια, Ιονισμός ασθενών μονοπρωτικών οξέων και βάσεων - Ιονισμός πολυπρωτικών οξέων, Ρυθμιστικά διαλύματα, Συσχέτιση των σταθερών ιονισμού και δομής των αλειφατικών οξέων και βάσεων - Επαγωγική δράση (-I και +I επαγωγικό φαινόμενο) ομάδων, Αμινοξέα - Οξεοβασική κατάλυση και ενεργό κέντρο, Ρύθμιση του pH του αίματος (το ρυθμιστικό σύστημα $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$)

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ – ΒΙΟΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ

Αρχές Θερμοδυναμικής – Εσωτερική Ενέργεια ΔΕ, Ενθαλπία ΔΗ, Εντροπία ΔS, Ελεύθερη ενέργεια ΔG, Χημική Ισορροπία, Σχέση ΔG με σταθερά χημικής ισορροπίας, Αρχές βιοενεργητικής, Σύζευξη βιοχημικών αντιδράσεων, Ρόλος του ATP ως ενεργειακό νόμισμα, Ρόλος άλλων μορίων που αποθηκεύουν ωφέλιμο έργο στον οργανισμό

ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

Ταχύτητα Χημικών αντιδράσεων, Νόμος ταχύτητας-σταθερά ταχύτητας, Ολοκληρωμένοι νόμοι ταχύτητας – χρόνος ημιζωής , Μηχανισμοί αντιδράσεων – στοιχειώδεις αντιδράσεις, Θεωρία συγκρούσεων- ενέργεια ενεργοποίησης – εξίσωση Arrhenius, Καταλύτες/ένζυμα

ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ

Αριθμός οξείδωσης – Ισοστάθμιση οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων, Γαλβανικά στοιχεία – Ημιαντιδράσεις, Ηλεκτρεγερτική Δύναμη Στοιχείων, Σχέση ΔG και πρότυπου δυναμικού στοιχείου, Εξίσωση Nernst, Βιολογικές οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις με NAD/NADH και FAD/FADH₂

Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ – ΣΤΕΡΕΟΧΗΜΕΙΑ

Δομές του άνθρακα – Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – Λειτουργικές οργανικές χημικές ομάδες που συμμετέχουν στα βιομόρια – Χημικές αντιδράσεις και χημικοί δεσμοί που απαντώνται στα βιομόρια - Στερεοχημικοί τύποι – Στερεοϊσομερή – Οπτική ενεργότητα – Πολωσίμετρο – Οπτική ισομέρεια – Απεικονίσεις Fisher – Ασύμμετρο άτομο C – Εναντιομέρεια – Ιδιότητες Εναντιομερών – Απεικόνιση και χαρακτηρισμός Εναντιομερών (D, L, και R, S) – Κυκλικές μορφές σακχάρων – Ανωμερή σάκχαρα – Πολυστροφισμός – Ανωμερίωση σακχάρων

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ ΚΑΙ ΓΛΥΚΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Μονοσακχαρίτες (αλδόζες και κετόζες) - Ημιακετάλες και κετάλες – Ανωμερή και φαινόμενο ανωμερείωσης – Αναγωγικά σάκχαρα – Μη αναγωγικά σάκχαρα – Σημαντικά μέλη μονοσακχαριτών – Γλυκοζίτες – Ο- και N-Γλυκοζιτικός δεσμός – Δισακχαρίτες – Σημαντικά μέλη δισακχαριτών – Πολυσακχαρίτες – Κυτταρίνη – Άμυλο – Γλυκογόνο – Φωσφορυλίωση Γλυκόζης – Φωσφορυλίωση γλυκογόνου – Ετεροπολυσακχαρίτες – Γλυκοζαμινογλυκάνες – Υαλουρονικό Οξύ – Συζευγμένα

σάκχαρα – Πρωτεογλυκάνες – Γλυκοπρωτεΐνες – Οι υδατάνθρακες ως πληροφοριακά μόρια – Λεκτίνες – Σελεκτίνες – Λεκτίνη του ιού της γρίπης – Λεκτίνη του ιού του έρπητα – Λεκτίνη του Ελικοβακτηριδίου του πυλωρού - Πέψη υδατανθράκων – Διαβήτης – Γαλακτοζαιμία – Έλλειψη ανοχής στη λακτόζη – Νοσήματα γλυκογόνου – Σάκχαρα και ομάδες αίματος - Σάκχαρα και Τερηδόνα στα δόντια

ΑΜΙΝΟΞΕΑ, ΠΕΠΤΙΔΙΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Αμινοξέα – Κοινά δομικά χαρακτηριστικά – L-στερεοϊσομερή – Ταξινόμηση με βάση την ομάδα R – Σπάνια αμινοξέα με σημαντικές λειτουργίες – Δράση ως οξέα και βάσεις – Αντίδραση φωσφορικών ομάδων με αμινοξέα (σερίνη, θρεονίνη, τυροσίνη) – Ακετυλίωση αμινοξέων - Αντίδραση σακχάρων με αμινοξέα (Ο- και Ν-Γλυκοζιτικός δεσμός) – Σχηματισμός και ιδιότητες πεπτιδικού δεσμού – Πρωτοταγής δομή των πρωτεϊνών – Δευτεροταγής δομή των πρωτεϊνών (α-έλικα και β' διαμόρφωση) – Τριτοταγής και τεταρτοταγής δομή των πρωτεϊνών - Μετουσίωση και πτύχωση των πρωτεϊνών – Πρωτεΐνες Μοριακοί συνοδοί- Νοσήματα Prion – Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών α-κερατίνης – Κολλαγόνου – Μυοσφαιρίνης – Αιμοσφαιρίνης – Φωσφορυλίωση των πρωτεϊνών

ENZYMATA – SYNENZYMATA

Εισαγωγή στα ένζυμα - Πώς δρουν τα ένζυμα - Η κινητική των ενζύμων προσφέρεται για την κατανόηση του μηχανισμού τους - Παραδείγματα ενζυμικών αντιδράσεων - ρυθμιστικά ένζυμα – Καταλύτες – Δομή ενζύμων – ισοένζυμα – ενζυμική κινητική – εξίσωση Michaelis-Menten – διερεύνηση εξίσωσης Michaelis-Menten και διάγραμμα Lineweaver Burk – ενζυμική αναστολή – συναγωνιστική – μη συναγωνιστική – ασυναγωνιστική – Αλλοστερικά ένζυμα – Ταξινόμηση και ονοματολογία των ενζύμων

ΛΙΠΙΔΙΑ

Ταξινόμηση Λιπιδίων – Δομή και Λειτουργία Τριγλυκεριδίων – Δομή και Λειτουργία Φωσφολιπιδίων και Σφιγγολιπιδίων – Τα Λιπίδια ως σηματοδοτικά μόρια – στεροειδείς ορμόνες – χολικά άλατα – προσταγλανδίνες και βιταμίνες

ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Σύσταση και αρχιτεκτονική μεμβρανών - Δυναμική της μεμβράνης - Μεταφορά ουσιών δια μέσω μεμβρανών

ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΦΩΣΦΟΡΥΛΙΩΣΗ

Αντιδράσεις μεταφοράς ηλεκτρονίων στα μιτοχόνδρια - Σύνθεση ATP - Ρύθμιση της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης - Μιτοχονδριακά γονίδια: προέλευση και συνέπειες των μεταλλάξεων - Ο ρόλος των μιτοχονδρίων στην απόπτωση και το οξειδωτικό stress

ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΑ ΚΑΙ ΝΟΥΚΛΕΪΚΑ ΟΞΕΑ

Διαμόρφωση νουκλεοτιδίων – Ριβονουκλεοτίδια – Δεοξυριβονουκλεοτίδια – Φωσφοδιεστερικοί δεσμοί – Ολιγονουκλεοτίδια – Πολυνουκλεοτίδια (DNA, RNA)

Από το Σύγγραμμα «Αρχές Χημείας Μοριακή Προσέγγιση» (Nivaldo J. Tro), 1η έκδ./2012, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD:

Κεφάλαιο 4 (μόνο 4.9 για αριθμό οξείδωσης), Κεφάλαιο 6, Κεφάλαιο 7, Κεφάλαιο 8, Κεφάλαιο 9, Κεφάλαιο 10, Κεφάλαιο 11 (εκτός 11.8, 11.10, 11.11, 11.12), Κεφάλαιο 12 (εκτός 12.6, 12.7), Κεφάλαιο 13, Κεφάλαιο 14 (εκτός 14.8), Κεφάλαιο 15, Κεφάλαιο 16 (εκτός 16.5, 16.6, 16.7), Κεφάλαιο 17, Κεφάλαιο 18 (εκτός 18.7, 18.8, 18.9)

Από το Σύγγραμμα «Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας» (D.L. Nelson & M.M. Cox), 1η έκδ./2011, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD:

Κεφάλαιο 1 (μόνο 1.2, 1.3), Κεφάλαιο 2, Κεφάλαιο 3 (μόνο 3.1-3.4), Κεφάλαιο 4 (μόνο 4.1-4.4), Κεφάλαιο 5 (μόνο 5.1, 5.2), Κεφάλαιο 6 (μόνο 6.1-6.5), Κεφάλαιο 7 (μόνο 7.1-7.4), Κεφάλαιο 8 (μόνο 8.1, 8.2), Κεφάλαιο 10 (εκτός 10.4), Κεφάλαιο 11 (μόνο 11.1-11.3), Κεφάλαιο 13 (μόνο 13.1-13.3), Κεφάλαιο 14 (μόνο 14.1-παράγραφος 1, 14.2), Κεφάλαιο 15 (μόνο 15.1), Κεφάλαιο 19 (μόνο 19.1-19.5)