



Οι αλλαγές στην ύλη της ΧΗΜΕΙΑΣ
της Γ' Λυκείου, η φιλοσοφία τους και
η διαχείριση τους



1A

Τα δεδομένα που οδήγησαν στην ακόλουθη πρόταση

- Η πρόταση αφορά ΜΟΝΟ τη Γ' Λυκείου
- Το πρόγραμμα θα είναι μεταβατικό (σχ. Έτος: 2019-2020)
 - Αναφέρεται σε 6ωρο μάθημα
- Τα βιβλία που θα απαιτηθούν πρέπει να είναι διαθέσιμα

1B

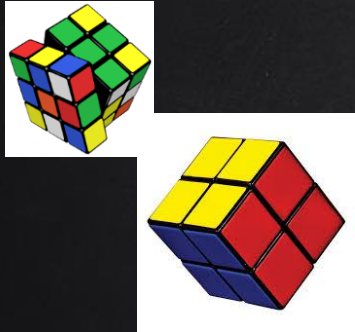
Τα δεδομένα που οδήγησαν στην ακόλουθη πρόταση

- Το περιεχόμενο να μην επικαλύπτεται από αυτό προηγούμενων τάξεων
- Η αύξηση της ύλης να μην ακολουθεί την αύξηση των ωρών διδασκαλίας (περίπου 40%)
 - Να μην προσθέτει σημαντικό αριθμό ασκήσεων



Κριτήρια επιλογής του γνωστικού περιεχομένου

- ✓ Ανάδειξη και κατανόηση των αρχών και ιδιαιτεροτήτων της χημείας
- ✓ Σύνδεση του περιεχομένου με την ερμηνεία του Φυσικού Κόσμου, την πρόβλεψη φαινομένων, την τεχνολογία και την έρευνα

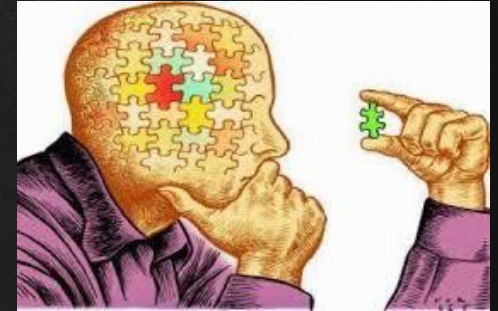


ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

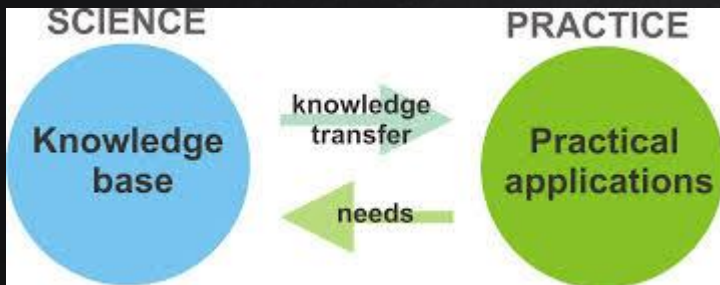
4

Στόχοι (1)

ΕΝΙΣΧΥΣΗ Της ΕΝΝΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΝΟΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΩΝ



ΣΥΝΔΕΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΆΛΛΕΣ ΦΥΣΙΚΕΣ



Στόχοι (2)

5



ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

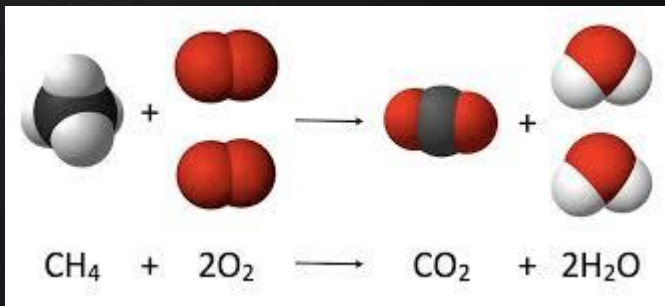
ΟΛΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΖΗΤΗΜΑΤΩΝ



Ναυάγιο Αντικυθήρων

- Οξείδωση μετάλλων
- Ηλεκτρονιακή δομή
- Περιοδικός πίνακας
- Ταχύτητα αντίδρασης
- Κατάλυση
- Διαμοριακές δυνάμεις

ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ





ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ της ΥΛΗΣ





ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ της ΥΛΗΣ

Β' Γεν. Παιδείας

9 ώρες

ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ –
ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ -
ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

10 ώρες

ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ

15 ώρες

ΧΗΜΙΚΗ
ΚΙΝΗΤΙΚΗ

15 ώρες

ΧΗΜΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

24 ώρες

ΟΡΓΑΝΙΚΗ
ΧΗΜΕΙΑ

140

19 ώρες

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑΚΗ
ΔΟΜΗ ΤΩΝ
ΑΤΟΜΩΝ &
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ
ΠΙΝΑΚΑΣ

23 ώρες

ΟΞΕΑ – ΒΑΣΕΙΣ
ΚΑΙ
ΙΟΝΤΙΚΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

25 ώρες

ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ





ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ

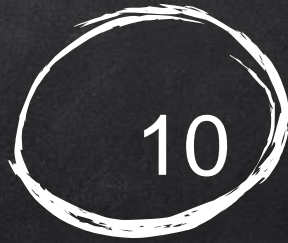
- ✓ Δεν προαπαιτεί καμία από τις ακόλουθες έννοιες ως γνωστική βάση
- ✓ Αναδεικνύει το ρόλο των ενεργειακών μεταβολών στις χημικές αντιδράσεις. Μπορεί να παραλληλιστεί με την εκπομπή ακτινοβολίες, θερμότητας, παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος

Προτείνεται: να αναδειχθεί ο ρόλος των ποσοτήτων των αντιδρώντων στα ποσά θερμότητας (και παραδείγματα από την καθημερινή ζωή)



ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

- ✓ Σαφής διάκριση ανάμεσα στον «κινητικό» και «θερμοδυναμικό παράγοντα» μιας χημικής μεταβολής
- ✓ Έμφαση στους παράγοντες που επηρεάζουν μια αντίδραση (παραδείγματα από το φυσικό κόσμο)
- ✓ Έμφαση στα διαγράμματα, την ερμηνεία αυτών και τη σύγκριση μεταξύ τους όταν διαφέρουν κατά ένα παράγοντα



ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

- ✓ Έμφαση στην έννοια της ισορροπίας
 - ✓ Πείραμα
- ✓ **Σύνδεση με τις άλλες φυσικές επιστήμες**



11

ΟΞΕΑ – ΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΙΟΝΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

- ✓ Περίπτωση παραδείγματος ισορροπίας
 - ✓ Ο ρόλος των υδατικών διαλυμάτων
 - ✓ Αρχή **le Chatelier**
 - ✓ Πείραμα



12

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑΚΗ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΑΤΟΜΩΝ & ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

- ✓ Προτείνεται να δοθεί έμφαση στην πορεία εξέλιξης των απόψεων για το άτομο, να συζητηθούν τα πλεονεκτήματα του μοντέλου του Bohr, οι καινοτομίες που εισήγαγε, αλλά και οι λόγοι που τελικά απορρίφθηκε
- ✓ Να αναδειχθεί ο ρόλος του και η σύνδεσή του με τα υπόλοιπα κεφάλαια (οξειδοαναγωγή, διαμοριακές δυνάμεις, επαγωγικό φαινόμενο, η σειρά εκφόρτισης ιόντων, τα υβριδικά τροχιακά και συνεπώς τη γεωμετρία του μορίου)



13

ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ – ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ

- ✓ Προτείνεται να αναδειχθεί η έννοια του Αριθμού Οξείδωσης, ως εργαλείο στην περιγραφή του φαινομένου
- ✓ Να παρουσιαστούν οι απόψεις για την εξέλιξη του Αριθμού Οξείδωσης και να δοθεί έμφαση στο είδος των ενδομοριακών δεσμών (παραλληλισμός με τον ιοντισμό και τη διάσταση)
- ✓ Να συνδεθεί η χημική αντίδραση με την ενεργειακή μεταβολή και να παραλληλιστεί με τις θερμοχημικές αντιδράσεις
- ✓ Να χρησιμοποιηθούν παραδείγματα γνωστών αντιδράσεων, προκειμένου να αναδειχθούν τα παράλληλα φαινόμενα (χημική ισορροπία και οξειδοαναγωγική αντίδραση ή κατάλυση, η οργανικές αντιδράσεις)



14

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

- ✓ Ευκαιρία για ανάκληση προηγούμενων γνώσεων και σύνδεση μεταξύ τους
 - ✓ Παραδείγματα:
 - ✓ Χημική Ισορροπία – αντίδραση εστεροποίησης,
- ✓ κατάλυση – καταλυτική υδρογόνωση αλλά και πλήθος άλλων αντιδράσεων,
- ✓ οξειδοαναγωγή με πληθώρα οργανικών αντιδράσεων που μεταβάλλονται οι αριθμοί οξείδωσης,
- ✓ ισχύ των οξέων και των βάσεων (αμίνες, αντιδραστήρια Grignard, καρβοξυλικά οξέα, αλκοόλες, κ.ά)
 - ✓ τροχιακά και υβριδισμός και συνεπώς με τη γεωμετρία των μορίων
 - ✓ ογκομέτρηση και άλλες πειραματικές διατάξεις

ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΒΑΣΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Οι μαθητές και οι μαθήτριες είναι ικανοί/-ές να:</p> <ul style="list-style-type: none"> αναφέρουν τι είναι διπολική ροπή και να τη χρησιμοποιούν για να περιγράψουν την πολικότητα ενός δεσμού προβλέπουν την συνολική διπολική ροπή αν γνωρίζουν τις επιμέρους διπολικές ροπές και το σχήμα του μορίου 	Διπολική ροπή, δίπολα μόρια	Δραστηριότητα Σύγκριση διπολικής ροπής του μεθανίου με το χλωρομεθάνιο και την αμμωνία
<ul style="list-style-type: none"> περιγράφουν τα διάφορα είδη διαμοριακών δυνάμεων (δυνάμεις van der Waals, δεσμός υδρογόνου, δυνάμεις London) 	Είδη Διαμοριακών δυνάμεων	
<ul style="list-style-type: none"> εξηγούν με βάση τις διαμοριακές δυνάμεις ορισμένες ιδιότητες ουσιών, όπως τη διαλυτότητα των ενώσεων σε πολικούς και μη πολικούς διαλύτες, το ιξώδες, την επιφανειακή τάση, την τάση ατμών υγρού και το σημείο ζέσεως 	Επίδραση των διαμοριακών δυνάμεων στη διαλυτότητα, στην τάση ατμών υγρού, στο σημείο βρασμού, στο ιξώδες και στην επιφανειακή τάση	Δραστηριότητα Συσχέτιση του δεσμού υδρογόνου με την επίπλευση του πάγου στο νερό Δραστηριότητα Σύγκριση του ΣΖ του νερού με το αντίστοιχο του υδρόθειου, που έχει παραπλήσια μοριακή μάζα. Δραστηριότητα Σύγκριση σημείου ζέσεως πεντανίου με νεοπεντάνιο και για ποιο λόγο παρατηρείται η διαφορά
<ul style="list-style-type: none"> αναφέρουν τις διαφορές των προσθετικών ιδιοτήτων από τις υπόλοιπες περιγράφουν το φαινόμενο της ώσμωσης χαρακτηρίζουν δύο διαλύματα ισοτονικά/υπερτονικό/υποτονικό, από τις τιμές των ωσμωτικών πιέσεων και να προβλέπουν την κατεύθυνση μεταφοράς διαλύτη εφαρμόζουν τη μαθηματική σχέση που περιγράφει το νόμο του van't Hoff για αραιά μοριακά διαλύματα ($\Pi=CRT$) 	Προσθετικές ιδιότητες των διαλυμάτων <ul style="list-style-type: none"> ωσμωτική πίεση βιολογική σημασία της ώσμωσης 	Δραστηριότητα Αφαλάτωση νερού, μια εφαρμογή «αντίστροφης ώσμωσης» Δραστηριότητα Να γίνει λίστα με καθημερινά φαινόμενα που ερμηνεύονται με την ωσμωτική πίεση (π.χ. πλασμόλυση ερυθρών αιμοσφαιρίων, σταφίδες στο νερό, κ.ά.)
<ul style="list-style-type: none"> αναφέρουν τη σημασία της καθημερινή ζωή, δίνοντας παραδείγματα όπως αφαλάτωση νερού, αιμοκάθαρση κ.ά. 		

κεφ. 1: ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ



ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ

<ul style="list-style-type: none">• αναφέρουν ποια είναι η πρότυπη κατάσταση, να τη διαχωρίζουν από τις συνθήκες STP και να διατυπώνουν τους ορισμούς της πρότυπης ενθαλπίας σχηματισμού (ΔH_f°)	Πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού	
<ul style="list-style-type: none">• Να διατυπώνουν και να εφαρμόζουν τους νόμους της θερμοχημείας (Hess, Lavoisier-Laplace)	Θερμιδομετρία – Νόμοι θερμοχημείας	Δραστηριότητα Χρήση του νόμου του Hess για να βρούμε τη ΔH μιας χημικής αντίδρασης από τα δεδομένα των χημικών εξισώσεων από τις οποίες αποτελείται

Ύλη που προστέθηκε



«ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ – ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ»

<ul style="list-style-type: none">• αναγνωρίζουν το οξειδωτικό και αναγωγικό μέσο σε μια χημική αντίδραση• ισοσταθμίζουν χημικές εξισώσεις οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων χρησιμοποιώντας: A) τις εξισώσεις κατάλληλων ημιαντιδράσεων οξείδωσης – αναγωγής, B) τις μεταβολές του αριθμού οξείδωσης	Οξειδωτικά – αναγωγικά Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής Ημιαντιδράσεις	Δραστηριότητα Εξήγηση του διπλού ρόλου του υπεροξειδίου του υδρογόνου που μπορεί να δράσει είτε σαν οξειδωτικό (δίνοντας νερό) είτε σαν αναγωγικό (δίνοντας αέριο οξυγόνο)
<ul style="list-style-type: none">• Να περιγράφουν το αντικείμενο της ηλεκτροχημείας• Να διακρίνουν τις ηλεκτροχημικές αντιδράσεις ανάλογα με τις ενεργειακές μετατροπές που συντελούνται, σε εκείνες που διεξάγονται στα γαλβανικά και σε εκείνες που διεξάγονται στα ηλεκτρολυτικά στοιχεία.	Ηλεκτροχημεία – Αγωγοί ηλεκτρικού ρεύματος	

Υλη που προστέθηκε



«ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ – ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ»

- αναφέρουν το μηχανισμό της ηλεκτρόλυσης καθώς και τους παράγοντες που καθορίζουν τα προϊόντα αυτής
- βρίσκουν τα προϊόντα της ηλεκτρόλυσης αν δίνετε το διάλυμα ή το τήγμα ηλεκτρολύτη και να γράφουν τις αντίστοιχες αντιδράσεις

Ηλεκτρόλυση –
Μηχανισμός -
Εφαρμογές

Πείραμα
Τα προϊόντα της ηλεκτρόλυσης διαφόρων ηλεκτρολυτών: Ηλεκτρόλυση διάλυμα-των NaCl , CuSO_4 , KOH και αραιού διαλύματος HCl με ηλεκτρόδια γραφίτη.

Πείραμα
Επιμετάλλωση: Ηλεκτρόλυση διαλυμάτων CuSO_4 με ηλεκτρόδια Cu και διαλύματος NiSO_4 με ηλεκτρόδια Cu (επινικέλωση)

Ύλη που προστέθηκε



ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

- εξάγουν τον νόμο της ταχύτητας μιας αντίδρασης χρησιμοποιώντας πειραματικά δεδομένα
- προσδιορίζουν την τάξη της αντίδρασης με βάση τον νόμο της ταχύτητας
- διατυπώνουν τον ορισμό της σταθεράς k της ταχύτητας και να αναφέρουν τους παράγοντες που την επηρεάζουν
- συνδέουν τον νόμο της ταχύτητας με έναν πιθανό μηχανισμό της αντίδρασης και το αντίστροφο
- σχεδιάζουν πείραμα ποιοτικής ή και ποσοτικής μελέτης παραγόντων που επηρεάζουν την ταχύτητα μιας χημικής αντίδρασης, και να προσδιορίζουν πώς την επηρεάζουν

Νόμος
ταχύτητας—
Μηχανισμός
αντίδρασης.

Ύλη που
προστέθηκε



ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

- γράφουν και να εφαρμόζουν τη σταθερά χημικής ισορροπίας (K_c) για μια αμφίδρομη αντίδραση
- αναφέρουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τιμή της K_c
- διατυπώνουν τον ορισμό του πηλίκου της αντίδρασης (Q_c)
- προβλέπουν την κατεύθυνση της αντίδρασης χρησιμοποιώντας το Q_c και να προσδιορίζουν τη σύσταση του μείγματος ισορροπίας χρησιμοποιώντας την K_c

Σταθερά χημικής ισορροπίας (K_c) -

Πηλίκο αντίδρασης (Q_c).

Ύλη που προστέθηκε



ΙΟΝΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

- διατυπώνουν τους ορισμούς των οξέων και βάσεων κατά Brønsted – Lowry
- γράφουν αντιδράσεις ιοντισμού οξέων-βάσεων κατά Brønsted –Lowry και να αναγνωρίζουν τα συζυγή ζεύγη
- αναφέρουν τι είναι οι αμφιπρωτικές ουσίες και να δείχνουν τον αμφιπρωτικό χαρακτήρα ορισμένων ουσιών μέσω αντιδράσεων
- **συγκρίνουν την σχετική ισχύ οξέων και βάσεων με βάση τη μοριακή δομή τους**
- διατυπώνουν τον ορισμό του βαθμού ιοντισμού και να διακρίνουν τα οξέα σε ισχυρά και ασθενή

Οξέα-βάσεις κατά Brønsted-Lowry

Αμφιπρωτικές ουσίες

Βαθμός ιοντισμού –
Ισχυρά και ασθενή
οξέα και βάσεις



ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

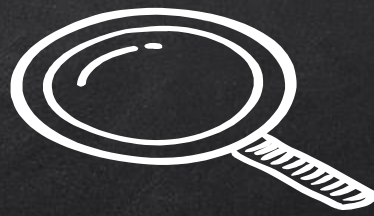
- κάνουν ποιοτική περιγραφή του υβριδισμού
- Να αναφέρουν, σχεδιάζουν και εξηγούν το σχήμα και την ισχύ των δεσμών καθώς και τις γωνίες μεταξύ των δεσμών, των μορίων:
 - α) μεθανίου,
 - β) αιθανίου,
 - γ) αιθενίου και
 - δ) αιθινίου,χρησιμοποιώντας τις έννοιες των σ και π δεσμών.
- Να περιγράψουν το επαγωγικό φαινόμενο και να ερμηνεύουν τη σχετική ισχύ ορισμένων οξυγονούχων οξέων καθώς και των αμινών.

Θεωρία δεσμού σθένους
- υβριδικά τροχιακά (sp , sp^2 , sp^3)
Δομή οργανικών ενώσεων – διπλός κι τριπλός δεσμός –

Επαγωγικό φαινόμενο

Ύλη που προστέθηκε





**ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
- ΕΠΙΣΥΜΑΝΣΕΙΣ**





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ!

Πέννυ Στεφανίδου
Πρ. Σύμβουλος Β' Χημείας Ι.Ε.Π