

Σημειώσεις για τον καθηγητή

Χημεία των αφριστικών μπάνιου

Χρήσιμες πληροφορίες και εφαρμογές καθώς και μερικά ενδιαφέροντα πειράματα στην χημεία οξέων-βάσεων μπορούν να βρεθούν στο Διαδίκτυο *

1) Πώς να φτιάξετε βόμβες μπάνιου

<http://www.ncf.carleton.ca/~aj471/BathBombs.html>

2) Μαγειρική σκόνη (μπέικιν πάουντερ) και μαγειρική σόδα (διττανθρακικό άλας)

<http://www.joyofbaking.com/other/glossaryQ-Z.html#sift%20or%20sifting>

Τόσο η «μαγειρική σκόνη» (μπέικιν πάουντερ) όσο η μαγειρική σόδα είναι χημικά διογκωτικά υλικά που προκαλούν τη διόγκωση της ζύμης όταν ψήνεται. Τα διογκωτικά αυξάνουν τις φυσαλίδες που υπάρχουν ήδη στη ζύμη που παρήχθησαν κατά την ανάμειξη των συστατικών. Όταν μια συνταγή περιέχει μπέικιν πάουντερ και μαγειρική σόδα, η μπέικιν πάουντερ προκαλεί το μεγαλύτερο μέρος της διόγκωσης. Η μαγειρική σόδα προστίθεται για να εξουδετερώσει τα οξέα στη συνταγή αλλά και για να προσθέσει απαλότητα και λίγη διόγκωση. Όταν χρησιμοποιείτε μπέικιν πάουντερ ή μαγειρική σόδα σε μια συνταγή, σιγουρευτείτε ότι τα έχετε κοσκινίσει ή χτυπήσει ελαφρά μαζί με τα άλλα ξηρά συστατικά πριν τα προσθέσετε στο μείγμα για να εξασφαλιστεί ομοιομορφία. Διαφορετικά το ψημένο υλικό μπορεί να έχει μεγάλες τρύπες.

Η μπέικιν πάουντερ αποτελείται από μαγειρική σόδα, ένα ή περισσότερα όξινα άλατα (π.χ. όξινο

* Οι διευθύνσεις των ιστοσελίδων προσπελάστηκαν στις 15 Μαρτίου 2008.

κιτρικό νάτριο) και θειικό αργίλιο νάτριο $\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2$ συν άμυλο αραβοσίτου (κορν-φλάουρ) για να απορροφήσουν οποιαδήποτε υγρασία κι έτσι να μην πραγματοποιείται καμιά αντίδραση έως ότου προστεθεί ένα υγρό στο μείγμα. Το μεγαλύτερο ποσοστό της μπέικιν πάουντερ που χρησιμοποιείται σήμερα είναι διπλής ενέργειας, που σημαίνει ότι αντιδρά (i) με το υγρό και (ii) υπό την επίδραση της θερμότητας. Η αντίδραση συμβαίνει σε δύο στάδια. Η πρώτη αντίδραση πραγματοποιείται όταν προσθέτετε μπέικιν πάουντερ στο μείγμα και υγροποιείται. Ένα από τα όξινα άλατα αντιδρά με τη μπέικιν πάουντερ και παράγει αέριο διοξείδιο του άνθρακα. Η δεύτερη αντίδραση πραγματοποιείται αφού τοποθετήσετε το μείγμα στο φούρνο. Οι αέριοι πυρήνες μεγαλώνουν, αναγκάζοντας το μείγμα να αυξηθεί σε όγκο (να διογκωθεί, να φουσκώσει).

Λόγω των δύο αυτών σταδίων, το ψήσιμο του μείγματος μπορεί να καθυστερήσει για περίπου 15-20 λεπτά χωρίς να χάνει τη δύναμη διόγκωσής του.

3) Αντιόξινα φαρμακευτικά χάπια

<http://en.wikipedia.org/wiki/Antacid>



Τα αντιόξινα χάπια εκτελούν μια αντίδραση εξουδετέρωσης, δηλ. δρουν ρυθμιστικά στο γαστρικό οξύ, αυξάνοντας το pH για να μειώσουν την οξύτητα στο στομάχι. Όταν το γαστρικό υδροχλωρικό οξύ φθάνει στα νεύρα στην γαστροεντερική βλέννα, το αίσθημα του πόνου μεταδίδεται στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Αυτό συμβαίνει όταν αυτά τα νεύρα εκτίθενται, όπως π.χ. στα πεπτικά έλκη. Το γαστρικό οξύ μπορεί επίσης να φθάνει σε έλκη στον οισοφάγο ή δωδεκαδάκτυλο.

Υπάρχουν και άλλοι μηχανισμοί που μπορούν να συμβάλουν, όπως η επίδραση των ιόντων αργιλίου που εμποδίζουν την ομαλή συστολή κυττάρων των μυών και καθυστερούν τη γαστρική εκκένωση.

Ανάπτυξη: Γεώργιος Τσαπαρλής και Γεώργιος Παπαφώτης
Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αναστασία Αναστασίου και Γεώργιος Τσαπαρλής
Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Χημείας
Χώρα: Ελλάδα

Τα αντιόξινα λαμβάνονται από το στόμα για να ανακουφίσουν την καούρα, το σημαντικότερο σύμπτωμα της γαστρο-οισοφαγικής παλινδρόμησης (ΓΟΠ), ή την όξινη δυσπεψία. Η αγωγή με τα αντιόξινα από μόνη της είναι συμπτωματική (όχι θεραπευτική) και ενδείκνυται μόνο για τα δευτερεύουσας σημασίας συμπτώματα πρόσκαιρα συμπτώματα..

Η χρησιμότητα πολλών συνδυασμών αντιόξινων δεν είναι ξεκάθαρη, αν και ο συνδυασμός αλάτων μαγνησίου και αργιλίου μπορεί να αποτρέψει την αλλαγή των συνηθειών του εντέρου.

4) Το τεστ της ασπιρίνης στο στομάχι

<http://membership.acs.org/c/chicago/ChmShort/CS05.html>

Σε αυτό το πείραμα η ασπιρίνη (ένα κοινό φάρμακο) θεωρείται ως χημική ουσία, το ακετυλοσαλικυλικό οξύ. Όντας ένα οξύ μπορεί να προκαλέσει διαταραχές στο στομάχι σε μερικούς ανθρώπους. Ένας τρόπος να αποτραπεί αυτό είναι να συνδυαστεί η ασπιρίνη με ένα ρυθμιστικό οξύ (που δρα όπως τα ρυθμιστικά διαλύματα) - ένας συνδυασμός χημικών ουσιών που μειώνει την οξύτητα (*ρυθμιστική ασπιρίνη*). Αλλά και για τους ανθρώπους που πρέπει να παίρνουν ασπιρίνη κάθε ημέρα (όπως αυτοί με προβλήματα κυκλοφορίας αίματος ή τους πάσχοντες από αρθρίτιδα), δεν είναι αρκετά καλό. Για αυτούς, οι χημικοί εφεύραν τα ειδικά επικαλυμμένα χάπια ασπιρίνης ασπιρινών, που περνούν μέσα από το στομάχι, χωρίς να διαλύονται. Το επίστρωμα αντιστέκεται στα όξινα υγρά του στομαχιού, αλλά διαλύεται γρήγορα στο βασικό περιβάλλον του λεπτού εντέρου. Αποκαλούμενη "εντερική" ασπιρίνη, χρειάζεται προφανώς λίγο περισσότερο για να δράσουν.

Σε αυτό το πείραμα οι μαθητές εκτελούν μια προσομοίωση του στομαχιού για να παρατηρήσουν τη χημεία της ασπιρίνης εκεί. Εξετάζεται η διαφορά μεταξύ της κανονικής ασπιρίνης, της ρυθμιστικής ασπιρίνης σε διάλυμα, και της εντερικής ασπιρίνης. Μια άλλη ενδιαφέρουσα χημική παρατήρηση για τις ασπιρίνες είναι ότι το ακετυλοσαλικυλικό οξύ με την πάροδο του χρόνου, μπορεί να αποσυντεθεί σε σαλικυλικό οξύ και σε οξικό οξύ. Εάν υπάρχει ένα πολύ παλιό πακέτο ή μπουκάλι ασπιρίνης στο σπίτι, και το ανοίξουμε και εισπνεύσουμε ελαφρά, θα μυρίσει όπως το ξίδι, το οποίο είναι αραιό οξικό οξύ. Αυτό είναι ένας λόγος για τον οποίο υπάρχουν ημερομηνίες λήξης στα φάρμακα.