

### **Μοριακές αλληλεπιδράσεις με το *Bond breaker Classroom Edition* - Σενάριο διδασκαλίας VEGA**

**Θέμα:** Τα άτομα σχηματίζουν μόρια που κυμαίνονται σε μέγεθος και κίνηση

**Μάθημα:** Φυσική, Βιολογία, Φυσικές Επιστήμες

**Ηλικία/Τάξη:** 12+ ετών / 6+

**Σύντομη περιγραφή του παιχνιδιού [Bondbreaker Classroom edition](#):**

Πρόκειται για ένα παιχνίδι παζλ που βασίζεται σε πραγματική επιστήμη σε νανοκλίμακα. Θα πρέπει να χειριστείτε πρωτόνια, μόρια, φως λέιζερ και πολλά άλλα για να λύσετε τις προκλήσεις που σας περιμένουν. Ξεκινάτε αυτό το παιχνίδι με τον μικρότερο δυνατό τρόπο - ως ένα μόνο πρωτόνιο. Δεν έχετε καν ένα άτομο για να το αποκαλέσετε δικό σας. Μάθετε τι χρειάζεται για να γίνετε πρωτόνιο, γνωρίστε τις υποατομικές δυνάμεις και, με τύχη και αποφασιστικότητα, εξελιχθείτε σε ένα δικό σας άτομο. Συγκρούστε τα άτομα μαζί σε μόρια ή διαλύστε τα ξανά χρησιμοποιώντας λέιζερ, μικροσκόπια σήραγγας και θερμότητα. Ένας διασκεδαστικός και συναρπαστικός τρόπος μάθησης, καθώς μια ομάδα επιστημόνων του Κέντρου CaSTL σας βοηθά να περιηγηθείτε στις χαρές της φυσικής και της χημείας.

**Μαθησιακά αποτελέσματα που αποκτούν οι μαθητές για αυτό το σενάριο:**

- να κατανοήσουν ότι τα πάντα αποτελούνται από άτομα
- κατανόηση του ατομικού κόσμου.

- να εξοικειωθούν οι μαθητές με τον τρόπο σχηματισμού των ατόμων
- να εξοικειωθούν με το άζωτο, το ήλιο και το άτομο του οξυγόνου
- να εξοικειωθούν με τα πρωτόνια, τα ηλεκτρόνια και τα νετρόνια
- να εξοικειωθούν με τις βασικές αρχές σύμφωνα με τον τρόπο με τον οποίο αυτές κινούνται σε σχέση μεταξύ τους
- να εξασκηθούν αυτούς τους στόχους στην έκδοση Bond breaker Classroom
- να αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού
- να αναπτύσσουν δεξιότητες αυτοαξιολόγησης
- 

**Μια επιλογή μαθησιακών αποτελεσμάτων από το φινλανδικό πρόγραμμα σπουδών που σχετίζονται με τα μαθησιακά αποτελέσματα για αυτό το σενάριο**

- να αφυπνίσει και να διατηρήσει το ενδιαφέρον του μαθητή για το περιβάλλον και τη διδασκαλία της περιβαλλοντικής επιστήμης και να τον βοηθήσει να συνειδητοποιήσει ότι όλα τα γνωστικά αντικείμενα της περιβαλλοντικής επιστήμης είναι σημαντικά για τον ίδιο. (M1)
- να ενθαρρύνει τον μαθητή να διατυπώνει ερωτήσεις σχετικά με διάφορα θεματικά πεδία και να τις χρησιμοποιεί ως αφετηρία για έρευνα και άλλες δραστηριότητες (M4)
- να προσφέρουν στο μαθητή ευκαιρίες να εξασκηθεί στην ομαδική εργασία συμμετέχοντας σε διαφορετικούς ρόλους και κοινωνικές καταστάσεις, να εμπνέουν το μαθητή να εκφράζεται και να ακούει τους άλλους και να υποστηρίζουν την ικανότητα του μαθητή να αναγνωρίζει, να εκφράζει και να ρυθμίζει τα συναισθήματά του (M10)
- να καθοδηγήσει τους μαθητές να παρατηρούν το περιβάλλον, τις ανθρώπινες δραστηριότητες και τα φαινόμενα που σχετίζονται με αυτά με τη βοήθεια των εννοιών της περιβαλλοντικής επιστήμης και να αναπτύξουν τις εννοιολογικές τους κατασκευές που αποτελούνται από διαφορετικές προκαταλήψεις, ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στην ακριβή χρήση των εννοιών (M12)
- καθοδηγούν τον μαθητή να διερευνήσει, να περιγράψει και να εξηγήσει τα χημικά φαινόμενα, τις ιδιότητες και τους μετασχηματισμούς των ουσιών και να θέσει τα θεμέλια για την κατανόηση της αρχής της διατήρησης της ύλης (M18)

**Διαμορφωτική αξιολόγηση**

**Αριθμός μαθητών: 20**

**Διάρκεια: 4 μαθήματα των 40-45 λεπτών το καθένα**

**Προαπαιτούμενα (απαραίτητο υλικό και ηλεκτρονικοί πόροι):**

- 10 υπολογιστές με το παιχνίδι [Bond breaker Classroom](#) edition

The screenshot shows a classroom assignment interface. At the top, it says 'ny uppgift: Atomer'. Below this, there is a 'Mål:' section with a list of objectives: 'förstå att allt är uppbyggt av atomer', 'bekanta dig med hur atomer är uppbyggda', 'bekanta dig med kväve, helium och syreatomen', 'bekanta mig med protoner, elektroner och neutroner', 'bekanta dig med grundprinciperna enligt hur dessa rör sig i förhållande till varandra', and 'öva dessa mål i Bond breaker Classroom edition'. To the right of the goals, there is a timer showing '18' and buttons for 'Inlämnad' and 'Tilldelade'. Below the goals, there are six resource cards arranged in a 2x3 grid. The first row contains 'Voting - Mentimeter' (https://www.menti.com/wf7j1...), 'Vocaroo | Online voice rec...' (https://voca.ro/1m5d0uu8mULr), and 'Klassvideomöte' (http://meet.google.com/ksv-sr...). The second row contains 'What's Inside an Atom? Pr...' (YouTube-video 4 minuter), 'Bond Breaker - Classroom...' (https://testtubegames.com/bo...), and 'Bond Breaker ordlista' (Google Dokument).

- διαχωρισμένα ακουστικά
- πληροφορίες σχετικά με το θέμα που πρέπει να μεταδοθούν στους μαθητές (βίντεο, βιβλία, εικόνες κ.λπ.)
- ελέγξτε ότι η σύνδεση με το διαδίκτυο λειτουργεί

### **Πριν από την έναρξη του προγράμματος (προπαρασκευαστικές εργασίες για τον εκπαιδευτικό):**

- να ελέγξετε ότι το διαδικτυακό πρόγραμμα λειτουργεί σε όλους τους υπολογιστές
- εξοικειωθείτε με το παιχνίδι
- αναζήτηση και συλλογή πληροφοριών και υλικού σχετικά με το θέμα
- να προετοιμάσετε και να συγκεντρώσετε όλα τα απαραίτητα για το σενάριο
- το παιχνίδι είναι στα αγγλικά, φτιάξτε ένα [γλωσσάριο](#) με τις λέξεις που χρειάζονται
- χρησιμοποιήστε για παράδειγμα [το Vocaroo.com ένα online φωνητικό μαγνητόφωνο](#) και ηχογραφήστε μια περίληψη των γνώσεων που θέλετε να κατανοήσουν οι μαθητές μετά το μέρος 1 του σεναρίου.
- να δημιουργήσετε μια εργασία στο Google Classroom ή στο Teams όπου περιλαμβάνονται όλοι οι σύνδεσμοι
- να δημιουργήσετε έναν σύνδεσμο online συνάντησης στο Meet, Teams ή Zoom με τον οποίο ο μαθητής αργότερα μπορεί να συμμετάσχει και να μοιραστεί την οθόνη του.
- προγραμματίστε την εργασία
- Χωρίστε τους μαθητές σε ζευγάρια

### **Εισαγωγή στο σενάριο (συμπεριλαμβανομένων πιθανών εφαρμογών, εναλλακτικών λύσεων, κινδύνων και πιθανών προκλήσεων):**

- Ελέγξτε το διαδίκτυο και το Wifi
- Ελέγξτε την κάρτα γραφικών και αν οι υπολογιστές έχουν αρκετή μπαταρία, αν δεν είναι συνδεδεμένοι με καλώδιο.
- Είναι τα ζεύγη καλά χωρισμένα
- Υπάρχουν μαθητές με ειδικές ανάγκες στην τάξη; Φροντίστε να τους παρέχετε ό,τι χρειάζονται (βοηθούς καθηγητές, δικό τους χώρο κ.λπ.).
- Έχουν οι μαθητές πρόσβαση σε όλους τους συνδέσμους

### **Το κύριο μέρος του σεναρίου (αριθμός μαθημάτων):**

#### **Μέρος πρώτο (δύο μαθήματα 2x45 λεπτά)**

**Στόχος:** Κερδίστε το ενδιαφέρον των μαθητών για το θέμα με την εισαγωγή του παιχνιδιού.

**Μάθημα πρώτο:**

**Προετοιμασίες:**

- χωρίστε τα ζεύγη, **θέστε κανόνες για την εργασία σε ζεύγη:** - Κοιτάξτε τον ομιλητή - Μην διακόπτετε!
- Ζητήστε από τους μαθητές να **συνδεθούν στο λογαριασμό τους** (οι οδηγίες περιλαμβάνονται στην εργασία στο Google Classroom/Teams).
- Ξεκινήστε με τη συμπλήρωση ενός [Mentimeter](https://www.menti.com) από τους μαθητές για να αποκτήσετε μια αντίληψη των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών σχετικά με το θέμα.

Για παράδειγμα: Τι γνωρίζετε για τα άτομα, τη δομή και την κίνησή τους; Κοιτάξτε τις απαντήσεις των μαθητών και συζητήστε τις απαντήσεις.

Go to [www.menti.com](https://www.menti.com) and use the code 2383 1516

Vad vet du om atomer och deras uppbyggnad och rörelse? 



- ακούστε μαζί ένα **ηχητικό απόσπασμα** που επαναλαμβάνει θέματα που μάθατε νωρίτερα στο σχολείο. Σύμφωνα με το ηχητικό απόσπασμα, βγάλτε συμπεράσματα για το τι είναι οι προβολείς και **συνοψίστε το περιεχόμενο σε ένα mindmap στον πίνακα**.
- Αφυπνίστε το ενδιαφέρον των μαθητών για το παιχνίδι αφήνοντάς τους να **δοκιμάσουν το παιχνίδι** με λίγες μόνο οδηγίες, όπως το να τους εξηγήσετε ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα βέλη του πληκτρολογίου ή το ποντίκι για να παίξουν και πώς να απενεργοποιήσουν τη μουσική υπόκρουση.

- Ενθαρρύνετε τους μαθητές να **χρησιμοποιούν το γλωσσάρι** όταν συναντούν δύσκολες λέξεις στα αγγλικά
- Αφήστε τους μαθητές να παίξουν το υπόλοιπο του μαθήματος περίπου 15 λεπτά.
- να περιφερθήτε στην τάξη και να **επιβλέπετε τους μαθητές**.

## Σύντομο διάλειμμα

**Απολογισμός**, πώς πάει; Συζήτηση με όλη την ομάδα.

- Περί τίνος πρόκειται το παιχνίδι;
- Υπάρχει κάτι που δεν καταλαβαίνετε;
- Αντιμετωπίσατε οποιοσδήποτε προκλήσεις; Πώς τις λύσατε; Χρειάζεστε περισσότερη βοήθεια; Με ποιον τρόπο;

Ζητήστε από τους μαθητές να ανοίξουν το **γλωσσάρι**. Διαβάστε το γλωσσάρι σε ζευγάρια και εξοικειωθείτε με το λεξιλόγιο.

Αφού διαβάσετε τη λίστα, αφήστε τους μαθητές να **συνεχίσουν να παίζουν** για τα επόμενα 20 λεπτά.

- **Ενθαρρύνετε τους μαθητές** να μοιράζονται την οθόνη και να ζητούν βοήθεια από την υπόλοιπη ομάδα όταν χρειάζονται συμβουλές.
- Λύστε τα προβλήματα μαζί.
- Ενθαρρύνετε τους μαθητές που έχουν φτάσει σε υψηλότερα επίπεδα να γίνουν συνδιδάσκαλοι και να βοηθήσουν τους συμμαθητές τους
- Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού των μαθητών, ο **ρόλος του εκπαιδευτικού** είναι να συνεχίσει να περιφέρεται στην τάξη **καθοδηγώντας και κάνοντας ερωτήσεις για την εμπέδωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων/στόχων**.

Όταν απομένουν 10 λεπτά, είναι ώρα να **ανταλλάξετε εμπειρίες** και να συζητήσετε. Συζητήστε στο πλαίσιο ολόκληρης της ομάδας.

- Πόσο προχωρήσατε; Με ποιον τρόπο συνεργαστήκατε;
- Ποιες διαφορές παρατηρήσατε μεταξύ πρωτονίων και ηλεκτρονίων;
- Τι σημαίνουν οι έννοιες απώθηση και έλξη όσον αφορά τα μόρια;
- Αντιμετωπίσατε κάποιο πρόβλημα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού; Τι; Πού; Γιατί;

Μέχρι το επόμενο μάθημα ζητήστε από τους μαθητές να

- παρακολουθήστε [αυτό το βίντεο κινουμένων σχεδίων](#) και να είστε προετοιμασμένοι για το Kahoot που έρχεται την επόμενη φορά
- εξασκηθείτε στις λέξεις του Γλωσσάριου

### **Μέρος δύο (δύο μαθήματα 2x 45 λεπτά)**

#### **Προετοιμασίες:**

- να προετοιμάσετε ένα Kahoot με ερωτήσεις τόσο από το βίντεο κινουμένων σχεδίων όσο και από το Γλωσσάριο
- να προετοιμάσει μια έρευνα αξιολόγησης για τους μαθητές
- δημιουργία συνδέσμου online συνάντησης
- να δημιουργήσετε μια εργασία στο Google Classroom ή στο Teams
- προγραμματίστε την εργασία
- δημιουργία συνδέσμου online συνάντησης
- κλείστε τους υπολογιστές

**Στόχος του μαθήματος: Να ολοκληρώσετε το παιχνίδι τουλάχιστον μέχρι το επίπεδο 20; Επαναλάβετε το θέμα σε ένα Kahoot και συνοψίστε τα μαθησιακά αποτελέσματα**

#### Μάθημα 1

- Τοποθετήστε τους μαθητές στα ίδια ζευγάρια όπως και στα προηγούμενα μαθήματα.

- Ζητήστε από τους μαθητές να συνδεθούν στο λογαριασμό τους (οι οδηγίες περιλαμβάνονται στην εργασία στο Google Classroom/Teams).
- Ο δάσκαλος ξεκινά το Kahoot και τα ζευγάρια παίζουν.
- Συνοψίστε τα συμπεράσματα από το τελευταίο μάθημα.
- Προετοιμάστε τους μαθητές για να παίξουν μια τελευταία φορά, τώρα με τις γνώσεις που έχουν κερδίσει.
- Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού των μαθητών ο δάσκαλος συνεχίζει να καθοδηγεί και να κάνει ερωτήσεις.
- προετοιμάστε τους μαθητές για την ώρα του Debriefing που ακολουθεί τα τελευταία 10 λεπτά
- Ενημέρωση: Αντιμετωπίστε οποιεσδήποτε προκλήσεις; Πώς τις επιλύσατε;
- Εξηγήστε σχετικά με την εργασία των μαθητών για το επόμενο μάθημα.

Εργασία: Ενώ παίζετε το παιχνίδι, τραβήξτε στιγμιότυπα οθόνης από τρεις δύσκολες καταστάσεις στο παιχνίδι. Να είστε προετοιμασμένοι να μοιραστείτε την οθόνη και να δείξετε τις καταστάσεις και να εξηγήσετε πώς ξεπεράσατε την πρόκληση

Σύντομο διάλειμμα

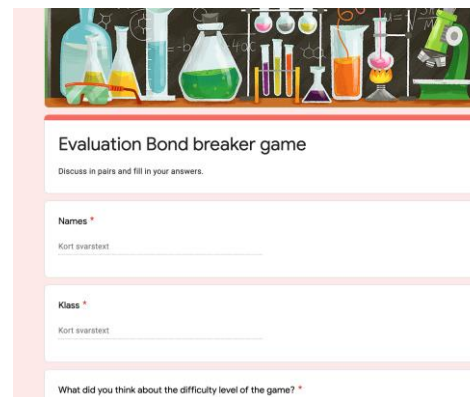
## Μάθημα 2

Συνεχίστε να παίζετε για 20 λεπτά. Ενθαρρύνετε τους μαθητές να εναλλάσσονται και να συνεργάζονται! Ο δάσκαλος συνεχίζει να αναλαμβάνει τον καθοδηγητικό ρόλο. Αξιολογήστε για λίγο μαζί στην ολομέλεια της ομάδας πριν αξιολογήσετε στην έρευνα.

Τα ζεύγη αξιολογούνται στην [κοινή έρευνα](#).

**Αξιολόγηση του σεναρίου με τους μαθητές:**

**Στο τέλος του δεύτερου μέρους.**



The image shows a digital form for an evaluation game. At the top, there is a header image featuring various chemistry glassware like flasks and beakers. Below the image, the title 'Evaluation Bond breaker game' is displayed. Underneath the title, there is a small instruction: 'Discuss in pairs and fill in your answers.' The form contains three input fields: the first is labeled 'Names \*' with a sub-label 'Kort svarstext'; the second is labeled 'Klass \*' with a sub-label 'Kort svarstext'; and the third is a question 'What did you think about the difficulty level of the game? \*'.