Προσανατολισμός

QR audio

Μέσα από τις δραστηριότητες που προηγήθηκαν προέκυψαν κάποια ερωτήματα σχετικά με το γυάλινο αγγείο του Μουσείου ….

1. Ποια ήταν η (κοινωνική) θέση των τεχνιτών στο Βυζάντιο; Μπορούμε να διερευνήσουμε τα συστατικά του γυαλιού που χρησιμοποιήθηκε κατά τον 4ο αιώνα μ.Χ.;

2. Υπήρξαν εξαγωγές αυτών των προϊόντων και προς τα πού; Μπορούμε να βρούμε παρόμοια προϊόντα στην Πορτογαλία, στην Κύπρο ή αλλού;

3. Μπορούμε να το συγκρίνουμε με ένα γυάλινο προϊόν που κατασκευάζεται σήμερα; Υπάρχουν κοινά σημεία/διαφορές;

4. Μπορούμε να κάνουμε υποθέσεις σχετικά με τη χρήση αυτών των προϊόντων από γυαλί; Τι εξετάσεις μπορούμε να κάνουμε;

Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης σχετικά με τα παραπάνω ερωτήματα

Πώς μπορούμε να απαντήσουμε αυτές τις ερωτήσεις;

Καταγράψτε τα αποτελέσματα της συζήτησης

Καταγράψτε τις απόψεις που ακούστηκαν με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Ονομάστε το 1.α Προβληματισμός και Λύσεις

QR audio

Εννοιολόγηση

QR audio

Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης.

Πώς μπορούμε να δούμε λεπτομέρειες του αντικειμένου;

Σημειώστε ή σχεδιάστε μέσα/όργανα που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να δούμε λεπτομέρειες ενός αντικειμένου

Όργανα / Συσκευές / Μέσα

Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης για το όργανο που μπορεί να μας δώσει καλύτερα αποτελέσματα και επιλέξτε το από τον παραπάνω πίνακα.

Καταγράψτε τις απόψεις που ακούστηκαν με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Ονομάστε το 1.β Εννοιολόγηση

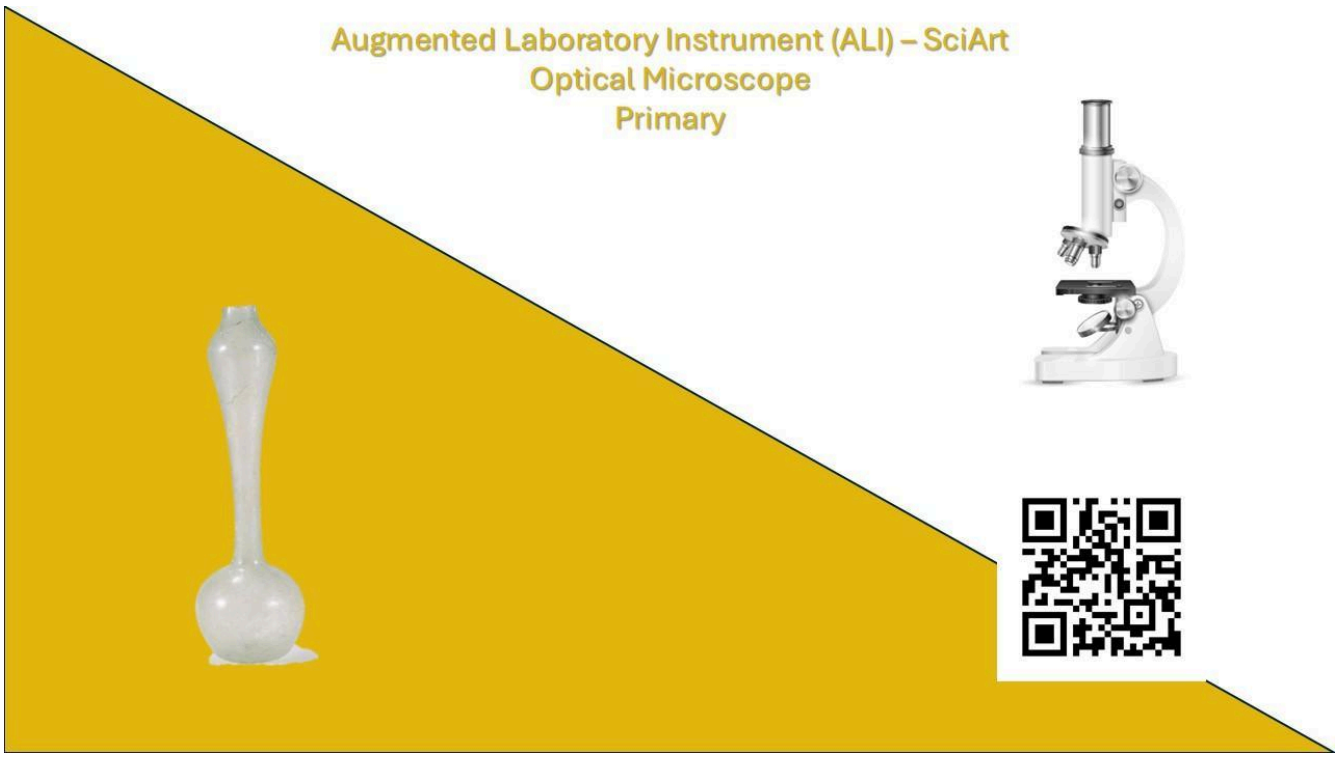
QR audio

SCIART

Έρευνα

QR audio

Χρησιμοποιείστε τις φορητές συσκευές σας (τάμπλετ, κινητά, κτλ) και σαρώστε (scan) την παρακάτω εικόνα.
Παρακολουθήστε το βίντεο και κατεβάστε τα αποτελέσματα που δίνει η συσκευή που επιλέξατε για το γυάλινο αγγείο πατώντας το κουμπί **«Αποτελέσματα»**.



Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης συσκευής

Συζητήστε και καταγράψτε τι κάνει η συσκευή με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση.
Γιατί το χρησιμοποιούμε και τι αποτελέσματα μας δίνει;
Ονομάστε το 1.γ Έρευνα

QR audio

- Στην πρώτη περιοχή ενδιαφέροντος, στο μέσο του γυάλινου αγγείου, τι παρατηρείτε; Έχουμε παντού καθαρό γυαλί ή υπάρχουν περιοχές με φυσαλίδες;

- Στην δεύτερη περιοχή ενδιαφέροντος, στη ρωγμή, τι παρατηρείτε; Πώς φαίνεται σε μεγέθυνση η ρωγμή; Τι αποκαλύπτει η μεγαλύτερη μεγέθυνση της ρωγμής; Υπάρχουν ξένες ουσίες;

- Στην τρίτη περιοχή ενδιαφέροντος, στον πάτο του γυάλινου αγγείου, τι παρατηρείτε; Υπάρχει στο εσωτερικό του αγγείου ξένη ουσία; Αν ναι, πώς θα την περιγράφατε;

Συμπέρασμα

QR audio

- **Γιατί βλέπουμε τρεις διαφορετικές εικόνες για το ίδιο σημείο ενδιαφέροντος; Μπορείτε να τις ταξινομήσετε από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη μεγέθυνση;**

  Σημειώστε τις παρατηρήσεις σας ή σχεδιάστε παρακάτω τις εικόνες με βελάκια για τα σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος.

- **Από τις τρεις διαφορετικές περιοχές ενδιαφέροντος τι συμπεράσματα μπορούμε να βγάλουμε;**

Η ύπαρξη φυσαλίδων στο γυαλί τι σημαίνει για την κατασκευή του γυάλινου αγγείου;

Τι συμπεράσματα βγάζουμε για την περιοχή της ρωγμής;

Στο εσωτερικό του δοχείου υπάρχουν υπολείμματα ξένης ουσίας;

Σημειώστε τις παρατηρήσεις σας ή σχεδιάστε παρακάτω τις εικόνες με βελάκια για τα σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος.

Καταγράψτε τις απαντήσεις σας
σε τρία διαφορετικά σύντομα βίντεο ή ηχογραφήσεις.
Ονομάστε τα «1.δ Συμπέρασμα Α»,«1.δ Συμπέρασμα Β»

QR audio

Εννοιολόγηση

QR audio

Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης.

Τι χρειάζεται να κάνουμε για να πάρουμε περισσότερες πληροφορίες για τα σημεία ενδιαφέροντος;

Καταγράψτε τις απόψεις που ακούστηκαν με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Ονομάστε το 2.β Εννοιολόγηση

QR audio

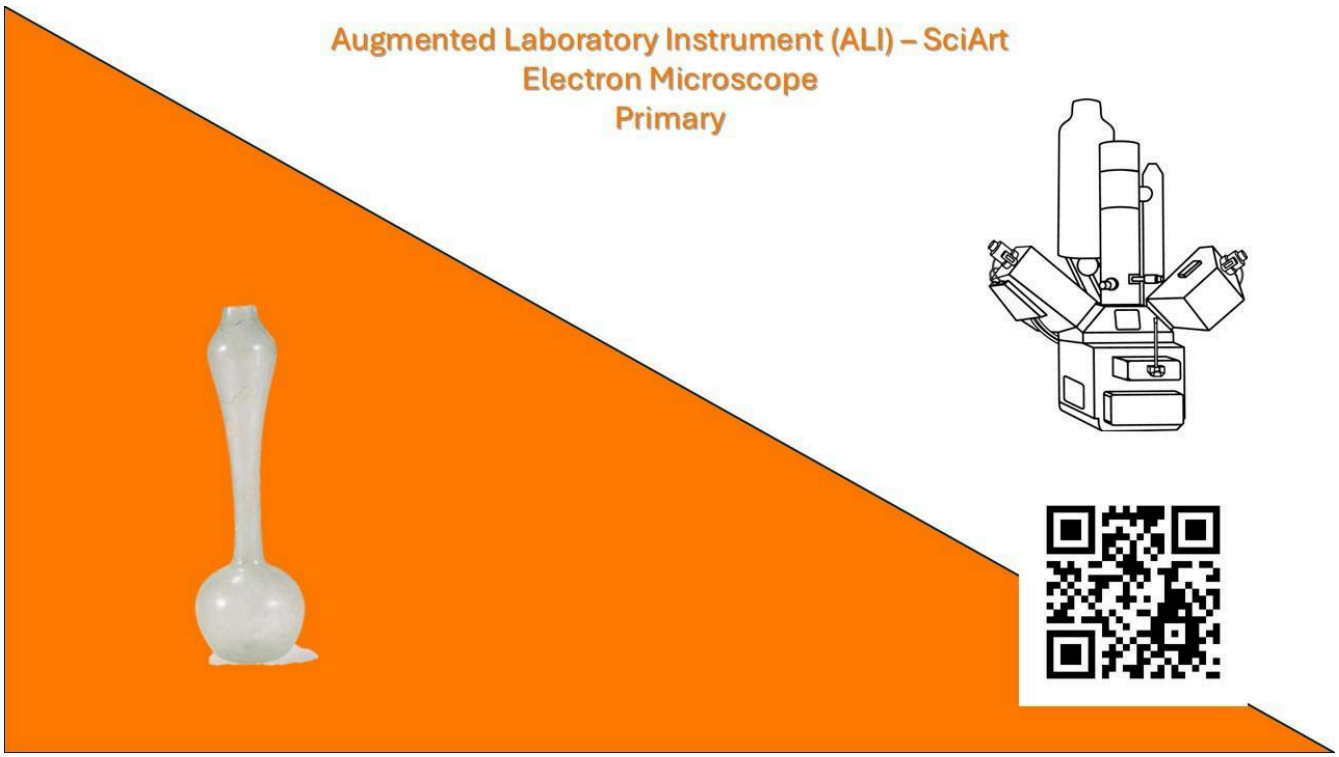
SCIART

Έρευνα

QR audio

Χρησιμοποιείστε τις φορητές συσκευές σας (τάμπλετ, κινητά, κτλ) και σαρώστε (scan) την παρακάτω εικόνα.

Παρακολουθήστε το βίντεο και κατεβάστε τα αποτελέσματα που δίνει η συσκευή για το γυάλινο αγγείο πατώντας το κουμπί **«Αποτελέσματα»**.



Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης συσκευής

Περιγράψτε πως λειτουργεί η συσκευή και ποιος είναι ο σκοπός που τη χρησιμοποιούμε με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Ονομάστε το 1.γ Έρευνα

QR audio

- Στην πρώτη περιοχή ενδιαφέροντος, από το δείγμα που πήραμε από το μέσο του γυάλινου αγγείου:

Τι αναπαριστούν οι μαύροι κύκλοι στο γυαλί;
Τι αναπαριστά η γκρι περιοχή;
Οι φυσαλίδες είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες στο γυαλί;
Τι παρατηρείτε σε σχέση με το μέγεθος των φυσαλίδων; Είναι ίδιο;

- Στην δεύτερη περιοχή ενδιαφέροντος, από το δείγμα που πήραμε από την ξένη ουσία στη ρωγμή, τι παρατηρείτε στην εικόνα SEM; Είναι λεία η επιφάνεια του δείγματος;

- Στην τρίτη περιοχή ενδιαφέροντος, από το δείγμα που πήραμε από την ξένη ουσία στον πάτο στο εσωτερικό του αγγείου, τι παρατηρείτε στην εικόνα SEM; Πώς θα περιγράφατε την ξένη ουσία; Μπορούμε να καταλάβουμε ποια είναι η ουσία ή χρειάζεται να εφαρμόσουμε άλλη μέθοδο;

Συμπέρασμα

QR audio

- **Από τις τρεις διαφορετικές περιοχές ενδιαφέροντος που απεικονίζονται με την μέθοδο SEM, ποια θεωρείτε ότι έχει την μεγαλύτερη μεγέθυνση; Με ποιον τρόπο μπορούμε να το βρούμε;**

- **Γιατί βλέπουμε ασπρόμαυρες εικόνες;**

- **Τι παρατηρούμε στις εικόνες; Τι μπορεί να σημαίνουν για το αντικείμενό μας; Μπορούμε να βγάλουμε συμπεράσματα για τα συστατικά στα σημεία ενδιαφέροντος (γυαλί, ρωγμή και υπολείμματα ουσίας στον πάτο);**

Καταγράψτε τις απαντήσεις σας
σε τρία διαφορετικά σύντομα βίντεο ή ηχογραφήσεις.

QR audio

Ονομάστε τα «2.δ Συμπέρασμα Α»,«2.δ Συμπέρασμα Β», «2.δ Συμπέρασμα Γ»

Εννοιολόγηση

QR audio

Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης.

Τι χρειάζεται να κάνουμε για να βρούμε τα συστατικά των περιοχών ενδιαφέροντος του αντικειμένου που μελετάμε;

Τι πρέπει να αναγνωρίσουμε;

Καταγράψτε τις απόψεις που ακούστηκαν με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Ονομάστε το 1.β Εννοιολόγηση

QR audio

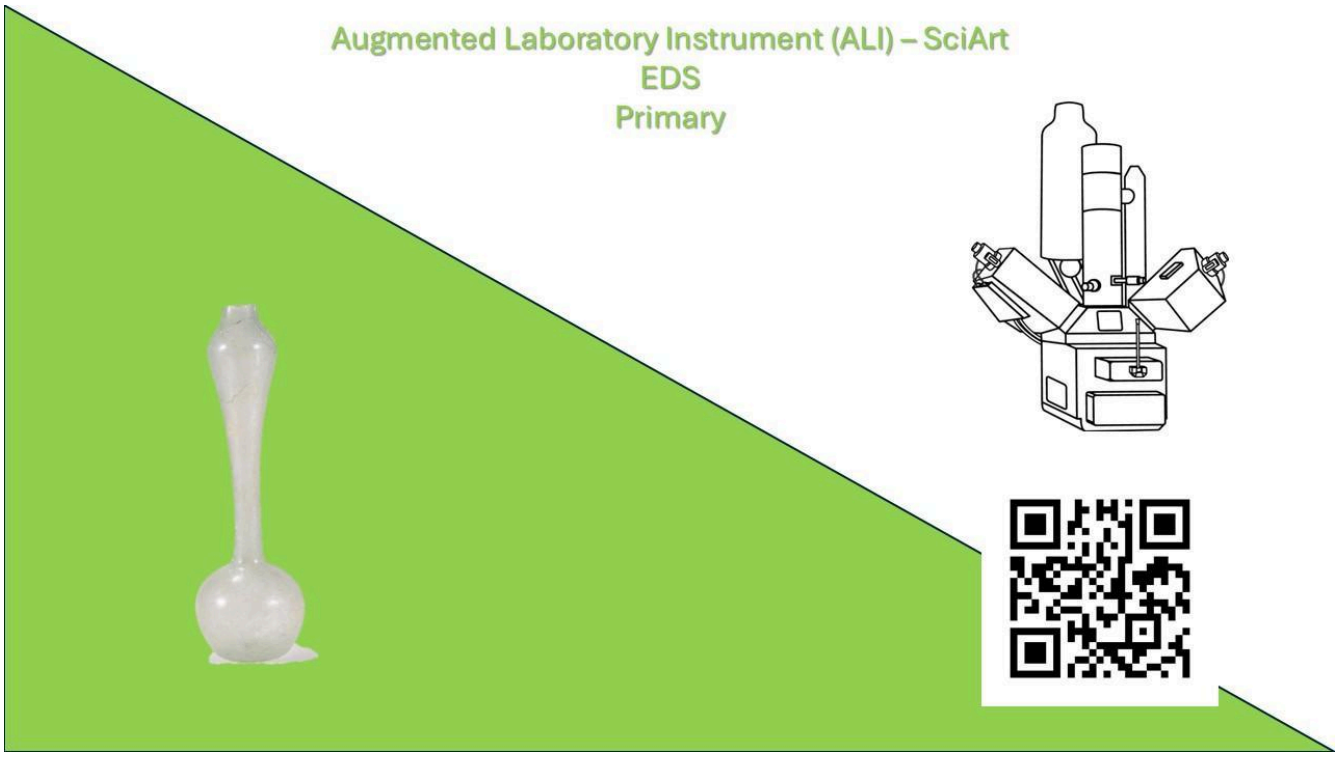
SCIART

Έρευνα

QR audio

Χρησιμοποιείστε τις φορητές συσκευές σας (τάμπλετ, κινητά, κτλ) και σαρώστε (scan) την παρακάτω εικόνα.

Παρακολουθήστε το βίντεο και κατεβάστε τα αποτελέσματα που δίνει η μέθοδος για το γυάλινο αγγείο πατώντας το κουμπί **«Αποτελέσματα»**.



Μελετήστε στην ομάδα σας και έπειτα συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μεθόδου

Συζητήστε και καταγράψτε πώς λειτουργεί η μέθοδος με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση.
Τι αποτελέσματα μας έδωσε;
Τι άλλο χρειάστηκε να κάνουμε;
Ονομάστε το 3.γ Έρευνα

QR audio

- Στην πρώτη περιοχή ενδιαφέροντος, από το δείγμα που πήραμε από το γυαλί στο μέσο του αγγείου, τι παρατηρείτε στο φάσμα EDS; Ποια στοιχεία εντοπίζονται;

- Στην δεύτερη περιοχή ενδιαφέροντος, από το δείγμα που πήραμε από τη ρωγμή, τι παρατηρείτε στο φάσμα EDS; Από ποια στοιχεία αποτελείται;

- Στην τρίτη περιοχή ενδιαφέροντος, από το δείγμα που πήραμε από τα υπολείμματα στο εσωτερικό του αγγείου, τι παρατηρείτε στο φάσμα EDS; Από ποια στοιχεία αποτελείται η άγνωστη ουσία;

Συμπέρασμα

QR audio

- **Στην πρώτη περιοχή ενδιαφέροντος, από τα αποτελέσματα που πήρατε τι συμπεράσματα βγάζετε για το γυαλί; Ποιο από τα στοιχεία που εντοπίστηκαν με την μέθοδο σχετίζεται με την πράσινη χροιά του γυαλιού; Μπορείτε να εξηγήσετε, με βάση τα αποτελέσματα που πήρατε, γιατί το γυαλί του αγγείου είναι αδιαφανές;**

- **Στην δεύτερη περιοχή ενδιαφέροντος, στη ρωγμή τι είδους ουσία βρέθηκε;**
  Μπορείτε να κάνετε υποθέσεις για το τι θα μπορούσε να είναι;

- **Στην τρίτη περιοχή ενδιαφέροντος, στο εσωτερικό του αγγείου τι είδους ουσία βρέθηκε;**
  Μπορείτε να κάνετε υποθέσεις για το τι θα μπορούσε να είναι;

Καταγράψτε τις απαντήσεις σας σε ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Εξηγήστε πώς καταλήξατε εκεί. Ονομάστε τα «3.δ Συμπέρασμα»

QR audio

Εννοιολόγηση

QR audio

Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης.

Τι χρειάζεται να κάνουμε για να πάρουμε περισσότερες πληροφορίες για τα σημεία ενδιαφέροντος; Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο FTIR για να δούμε ποια επιπρόσθετη πληροφορία μπορεί να μας δώσει;

Καταγράψτε τις απόψεις που ακούστηκαν με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Ονομάστε το 4.β Εννοιολόγηση

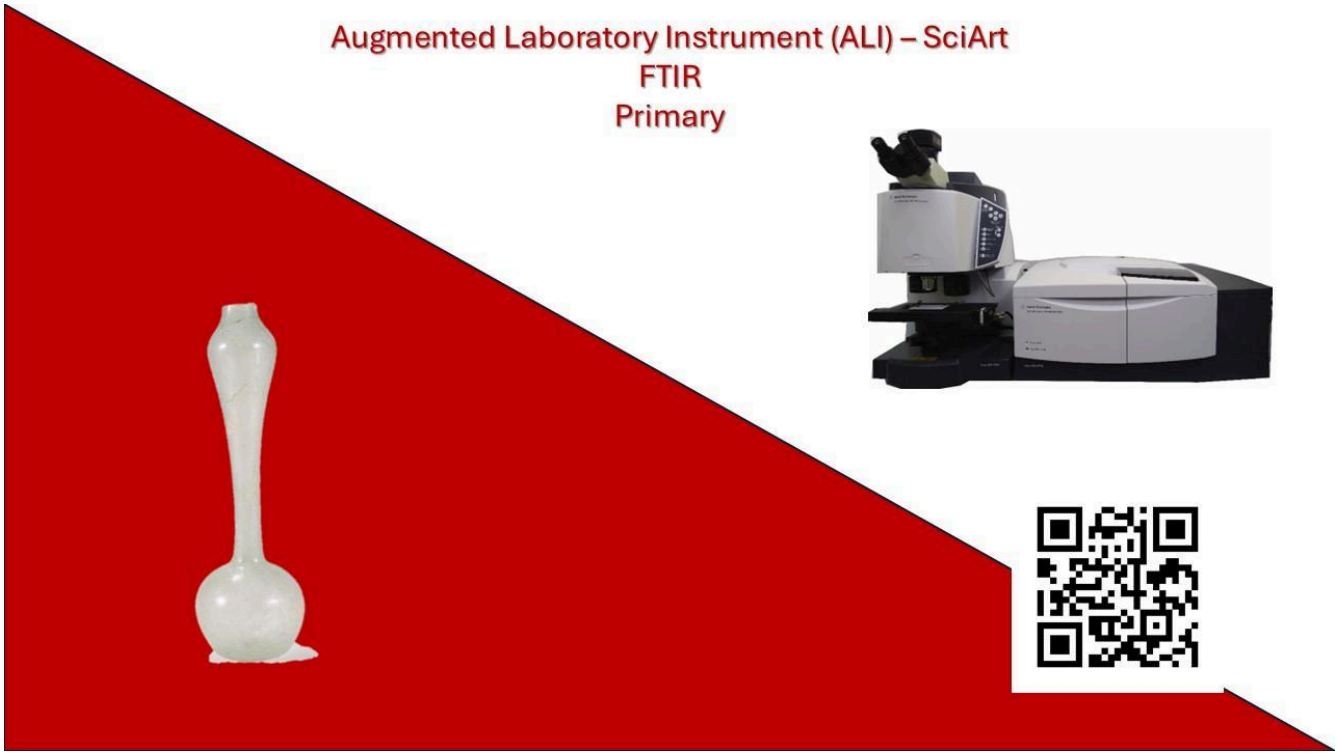
QR audio

Έρευνα

QR audio

Χρησιμοποιείστε τις φορητές συσκευές σας (τάμπλετ, κινητά, κτλ) και σαρώστε (scan) την παρακάτω εικόνα.

Παρακολουθήστε το βίντεο και κατεβάστε τα αποτελέσματα που δίνει η μέθοδος για το γυάλινο αγγείο πατώντας το κουμπί **«Αποτελέσματα»**.



Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μεθόδου

Συζητήστε και καταγράψτε πώς λειτουργεί η μέθοδος FTIR με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Τι αποτελέσματα μας έδωσε; Ονομάστε το 4.γ Έρευνα

QR audio

- Στην πρώτη περιοχή ενδιαφέροντος, από το φάσμα του FTIR επιβεβαιώνεται ότι το υλικό του αγγείου είναι το γυαλί; Ποιος είναι ο χημικός τύπος του γυαλιού;

- Στην δεύτερη περιοχή ενδιαφέροντος, ποια είναι η ξένη ουσία που εντοπίστηκε με την μέθοδο FTIR στην ρωγμή;

- Στην τρίτη περιοχή ενδιαφέροντος, ποια είναι η ξένη ουσία που εντοπίστηκε με την μέθοδο FTIR στο εσωτερικό του αγγείου;

Συμπέρασμα

QR audio

- **Η μέθοδος FTIR ταυτοποίησε τα συστατικά του γυαλιού και των ξένων ουσιών στη ρωγμή και στα υπολείμματα που βρέθηκαν στο εσωτερικό του γυαλιού. Μπορείτε να συγκεντρώσετε τα αποτελέσματα της μεθόδου FTIR στον παρακάτω πίνακα;**

Σημεία Ενδιαφέροντος	**Χημικές Ενώσεις**
Υλικό γυαλιού στο μέσο του αγγείου	
Ξένη ουσία στη ρωγμή	
Ξένη ουσία υπολειμμάτων στο εσωτερικό του γυάλινου αγγείου	

Καταγράψτε τις απαντήσεις σας
σε ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση.
Εξηγήστε πώς καταλήξατε εκεί.
Ονομάστε τα «4.δ Συμπέρασμα»

QR audio

Εννοιολόγηση

QR audio

Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης.

Τι διαφορετικό θα έδειχνε η μέθοδος XRD για τα τρία σημεία ενδιαφέροντος;

Καταγράψτε τις απόψεις που ακούστηκαν με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Ονομάστε το 5.β Εννοιολόγηση

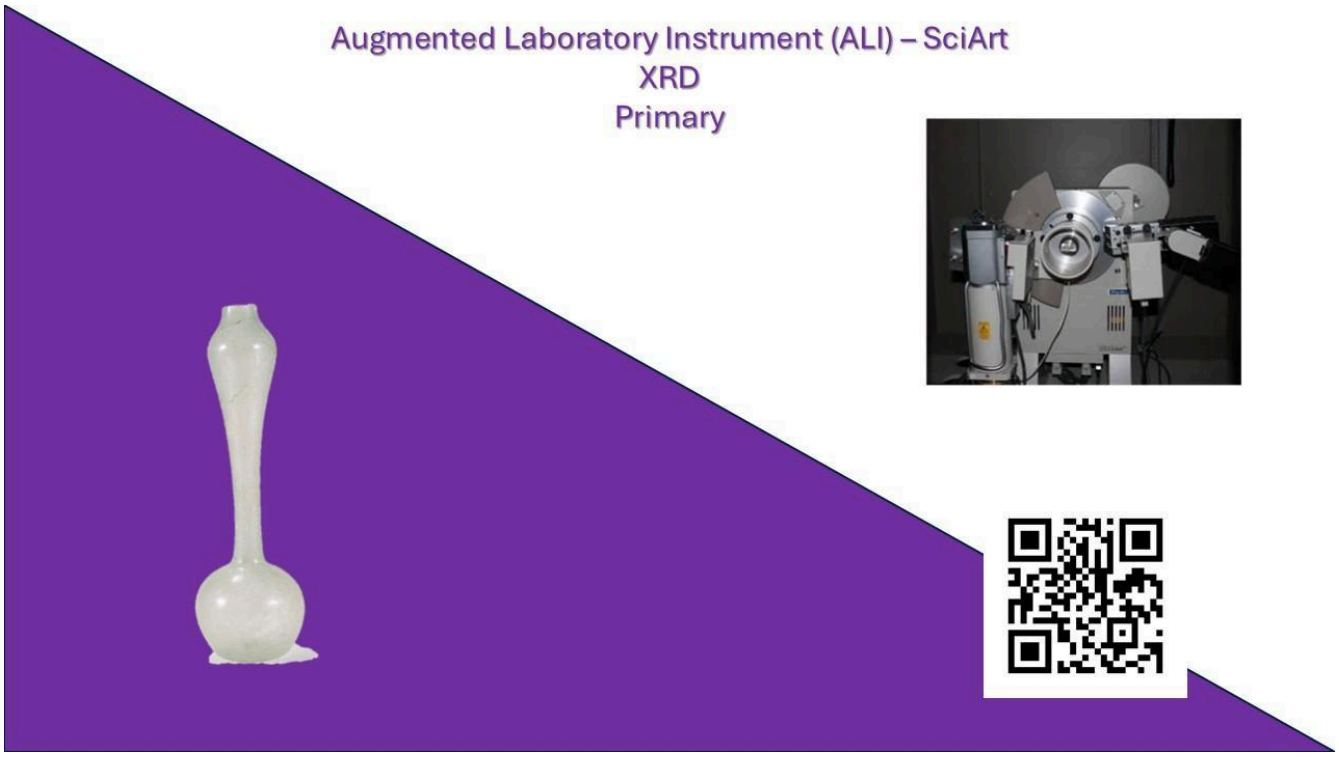
QR audio

Έρευνα

QR audio

Χρησιμοποιείστε τις φορητές συσκευές σας (τάμπλετ, κινητά, κτλ) και σαρώστε (scan) την παρακάτω εικόνα.

Παρακολουθήστε το βίντεο και κατεβάστε τα αποτελέσματα που δίνει η μέθοδος για το γυάλινο αγγείο πατώντας το κουμπί **«Αποτελέσματα»**.



Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μεθόδου

Συζητήστε και καταγράψτε πώς λειτουργεί η μέθοδος με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Τι αποτελέσματα μας έδωσε; Ονομάστε το 4.γ Έρευνα

QR audio

- Στην πρώτη περιοχή ενδιαφέροντος, από το δείγμα που πήραμε για το γυαλί, με βάση το γράφημα (περιθλασιογράφημα) XRD, ποια ένωση επιβεβαιώνεται;

- Στην δεύτερη περιοχή ενδιαφέροντος, από το δείγμα που πήραμε από τη ρωγμή, με βάση το γράφημα (περιθλασιογράφημα) XRD, ποια ένωση επιβεβαιώνεται;

- Στην τρίτη περιοχή ενδιαφέροντος, από τα υπολείμματα στο εσωτερικό του αγγείου, με βάση το γράφημα (περιθλασιογράφημα) XRD, ποια ένωση επιβεβαιώνεται;

Συμπέρασμα

QR audio

- **Καταγράψτε το υλικό/χημική ένωση που εντοπίσατε με τη χρήση της XRD μεθόδου.**

Σημεία Ενδιαφέροντος	**Χημικές Ενώσεις**
Γυαλί από το μέσο του αγγείου	
Ουσία που βρέθηκε στη ρωγμή	
Υπολείμματα στο εσωτερικό του αγγείου	

Τι είναι όμως το Paraloid B-72; Τι γνωρίζουμε για το μύρο;

Μπορούμε να διερευνήσουμε τι είναι;

Καταγράψτε τις απαντήσεις σας σε ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Εξηγήστε πώς καταλήξατε εκεί. Ονομάστε τα «4.δ Συμπέρασμα»

QR audio

Εννοιολόγηση

QR audio

Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης.

Πώς μπορούμε να αξιοποιήσουμε τα συμπεράσματα που έχουμε εξάγει από τις αρχαιομετρικές μεθόδους, ώστε να απαντήσουμε στα ερωτήματά μας;

Γράψτε ερωτήσεις που μπορείτε να κάνετε σε μια μηχανή Τεχνητής Νοημοσύνης (ChatGPT), ώστε να συλλέξετε πληροφορίες για το τι είναι το άμορφο διοξείδιο του πυριτίου (SiO_2), για το τι είναι το Paraloid B-72, που βρέθηκε στη ρωγμή, και πού χρησιμοποιείται, καθώς και για το τι είναι το μύρο, που βρέθηκε στο εσωτερικό του αγγείου, και πού χρησιμοποιείται. Να καταγράψετε στον πίνακα ερωτήσεις που θα μπορούσατε να θέσετε.

Καταγράψτε τις ερωτήσεις που θα κάνετε στο ChatGpt με ένα σύντομο βίντεο ή ηχογράφηση. Ονομάστε το 6.β Εννοιολόγηση

QR audio

SCIART

Έρευνα

QR audio

Χρησιμοποιείστε το ChatGPT ώστε να συλλέξετε πληροφορίες σχετικά με τα παραπάνω ερωτήματα. Καταγράψτε τις πληροφορίες που πήρατε στον παρακάτω πίνακα.

Ερώτηση	Απάντηση
Τι είναι το άμορφο διοξείδιο του πυριτίου (SiO_2);	
Πότε χρησιμοποιήθηκε το άμορφο διοξείδιο του πυριτίου (SiO_2) για την κατασκευή γυαλιού;	
Τι είναι το Paraloid B-72	
Πώς χρησιμοποιείται το Paraloid B-72 στη συντήρηση γυαλιού;	
Τι είναι το μύρο;	
Πώς χρησιμοποιήθηκε το μύρο κατά τον 4^{ο} αιώνα μ.Χ;	
Τι συστατικά έχουν τα γυάλινα αντικείμενα που κατασκευάζονται σήμερα; Έχουν κοινά στοιχεία με τα συστατικά που χρησιμοποιούσαν στην αρχαιότητα;	

Συζητήστε στην ολομέλεια της τάξης τις απαντήσεις στα συγκεκριμένα ερωτήματα που θέσατε στο ChatGPT.

Καταγράψτε τις απαντήσεις στα αρχικά ερωτήματα της διερεύνησης.

Σημειώστε τα κύρια σημεία των απαντήσεων για κάθε ερώτηση.
Σας βοήθησε να βρείτε την απάντηση;
Πώς;

QR audio

Ονομάστε το 4.γ Έρευνα

Συμπέρασμα

QR audio

- **Να συνοψίσετε τα συμπεράσματά σας από τα αποτελέσματα των μεθόδων που εφαρμόσατε και των πληροφοριών που συλλέξατε από το ChatGPT για τα τρία σημεία ενδιαφέροντος στον παρακάτω πίνακα.**

Σημεία Ενδιαφέροντος	**Χημικές Ενώσεις**	**Τι είναι;**	**Πώς και πού χρησιμοποιείται;**
Υλικό γυαλιού στο μέσο του αγγείου			
Ξένη ουσία στη ρωγμή			
Ξένη ουσία υπολειμμάτων στο εσωτερικό του γυάλινου αγγείου			

Επιστροφή στα αρχικά ερωτήματα…

1. Ποια ήταν η (κοινωνική) θέση των τεχνιτών στο Βυζάντιο; Μπορούμε να διερευνήσουμε τα συστατικά του γυαλιού που χρησιμοποιήθηκε κατά τον 4ο αιώνα μ.Χ.;

2. Υπήρξαν εξαγωγές αυτών των προϊόντων και προς τα πού; Μπορούμε να βρούμε παρόμοια προϊόντα στην Πορτογαλία, στην Κύπρο ή αλλού;

3. Μπορούμε να το συγκρίνουμε με ένα γυάλινο προϊόν που κατασκευάζεται σήμερα; Υπάρχουν κοινά σημεία/διαφορές;

4. Μπορούμε να κάνουμε υποθέσεις σχετικά με τη χρήση αυτών των προϊόντων από γυαλί; Τι εξετάσεις μπορούμε να κάνουμε;

1. Ποια ήταν η (κοινωνική) θέση των τεχνιτών στο Βυζάντιο; Μπορούμε να διερευνήσουμε τα συστατικά του γυαλιού που χρησιμοποιήθηκε κατά τον 4ο αιώνα μ.Χ.;
2. Υπήρξαν εξαγωγές αυτών των προϊόντων και προς τα πού; Μπορούμε να βρούμε παρόμοια προϊόντα στην Πορτογαλία, στην Κύπρο ή αλλού;
3. Μπορούμε να το συγκρίνουμε με ένα γυάλινο προϊόν που κατασκευάζεται σήμερα; Υπάρχουν κοινά σημεία/διαφορές;
4. Μπορούμε να κάνουμε υποθέσεις σχετικά με τη χρήση αυτών των προϊόντων από γυαλί; Τι εξετάσεις μπορούμε να κάνουμε;

QR audio

Δημιουργήστε ένα βίντεο με την απάντηση σας σε κάθε ερώτηση σε μορφή συνέντευξης.

Ένας ή μια από εσάς θα κάνει την ερώτηση

και ο άλλος ή η άλλη θα απαντάει!!!

Ονομάστε τα βίντεο «Τελική απάντηση 1», «Τελική απάντηση 2», κοκ.