



همایش یک روزه

معرفی ظرفیت‌های همکاری با

**سزامی و سرن**

در زمینه‌های پژوهش و فناوری

5 تیرماه 1402 دانشگاه صنعتی اصفهان

# معرفی پروژه بین المللی سزامی تاریخچه و نقش ایران



محمود تبریزی

دانشکده شیمی، دانشگاه صنعتی اصفهان



# SESAME Project

آزمایشگاه عظیم

**S**YNCHROTRON-LIGHT FOR  
**E**XPERIMENTAL  
**S**CIENCE AND  
**A**PPPLICATIONS IN THE  
**M**IDDLE EAST

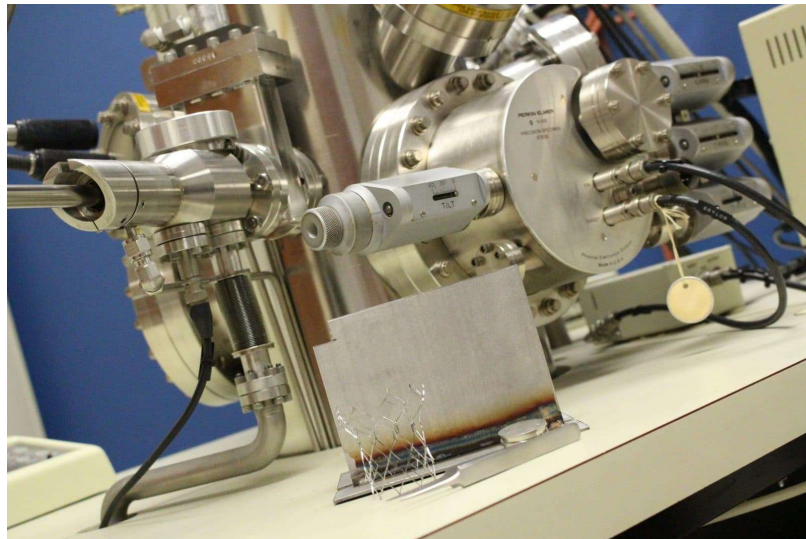
چشمه نور

# دستگاه های معمول آزمایشگاهی

FT IR



XRF



ESCA



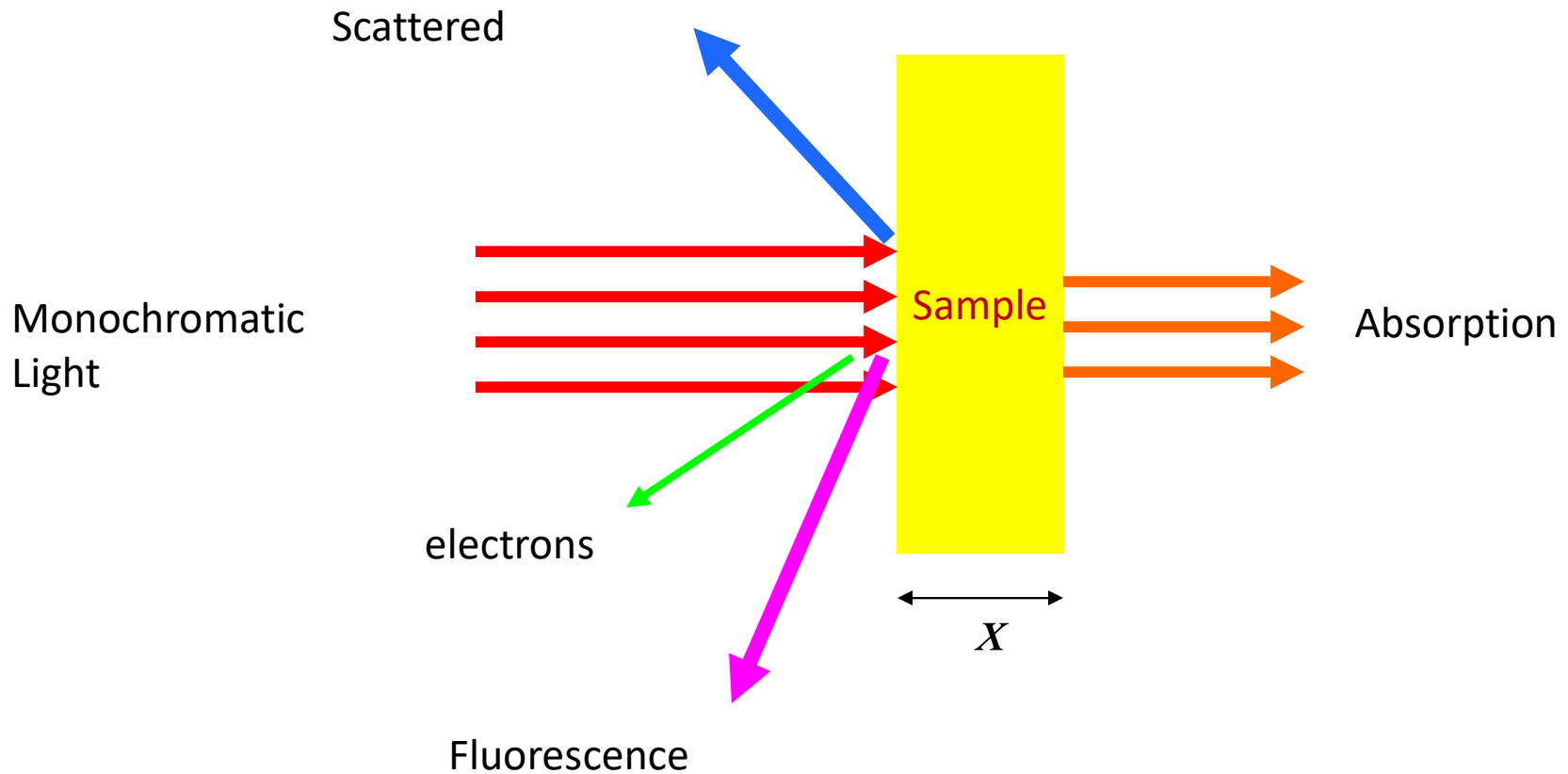
XRD

# دستگاه های بزرگ



<https://www.space.com/21925-james-webb-space-telescope-jwst.html>

# برهمکنش نور با ماده

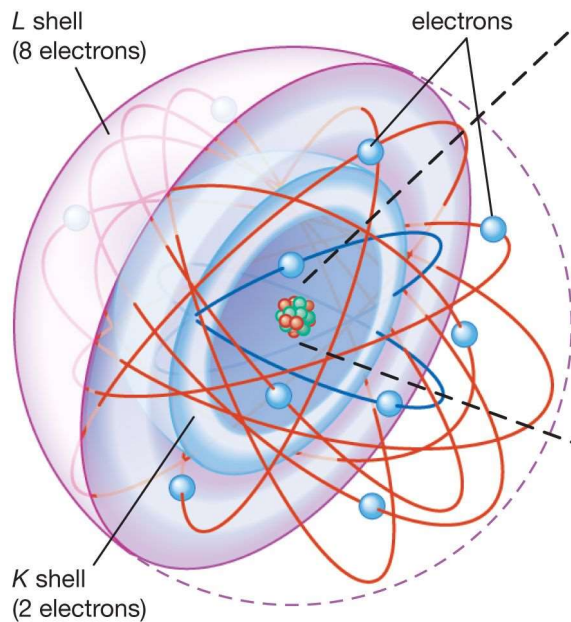
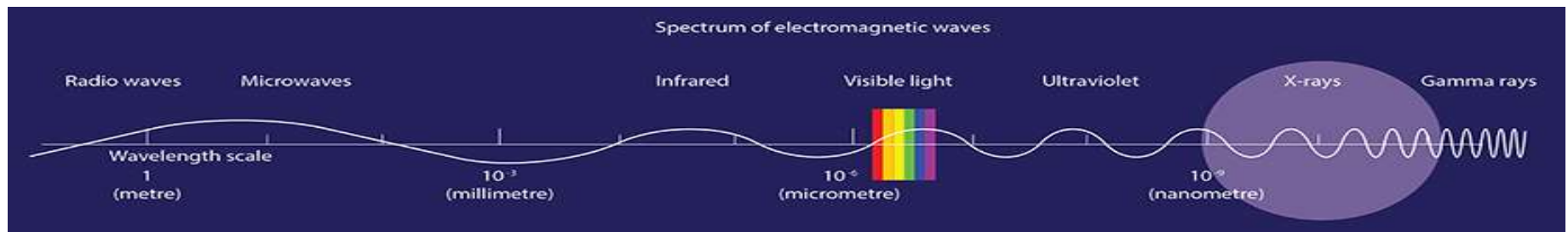


# نور: عامل اصلی دیدن و آگاهی

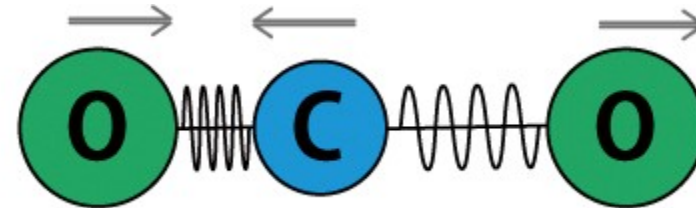


# نور خوب

مرئی



1. پهنای وسیع، از IR تا UV و تا X-ray
2. پراثرژی (hard x-ray)
3. امکان انتخاب طول موج Tunable
4. دقت انتخاب طول موج (رزولوشن بالا)





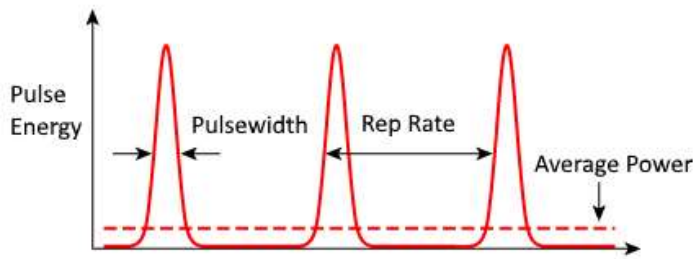
# نور خوب

۵. شدید

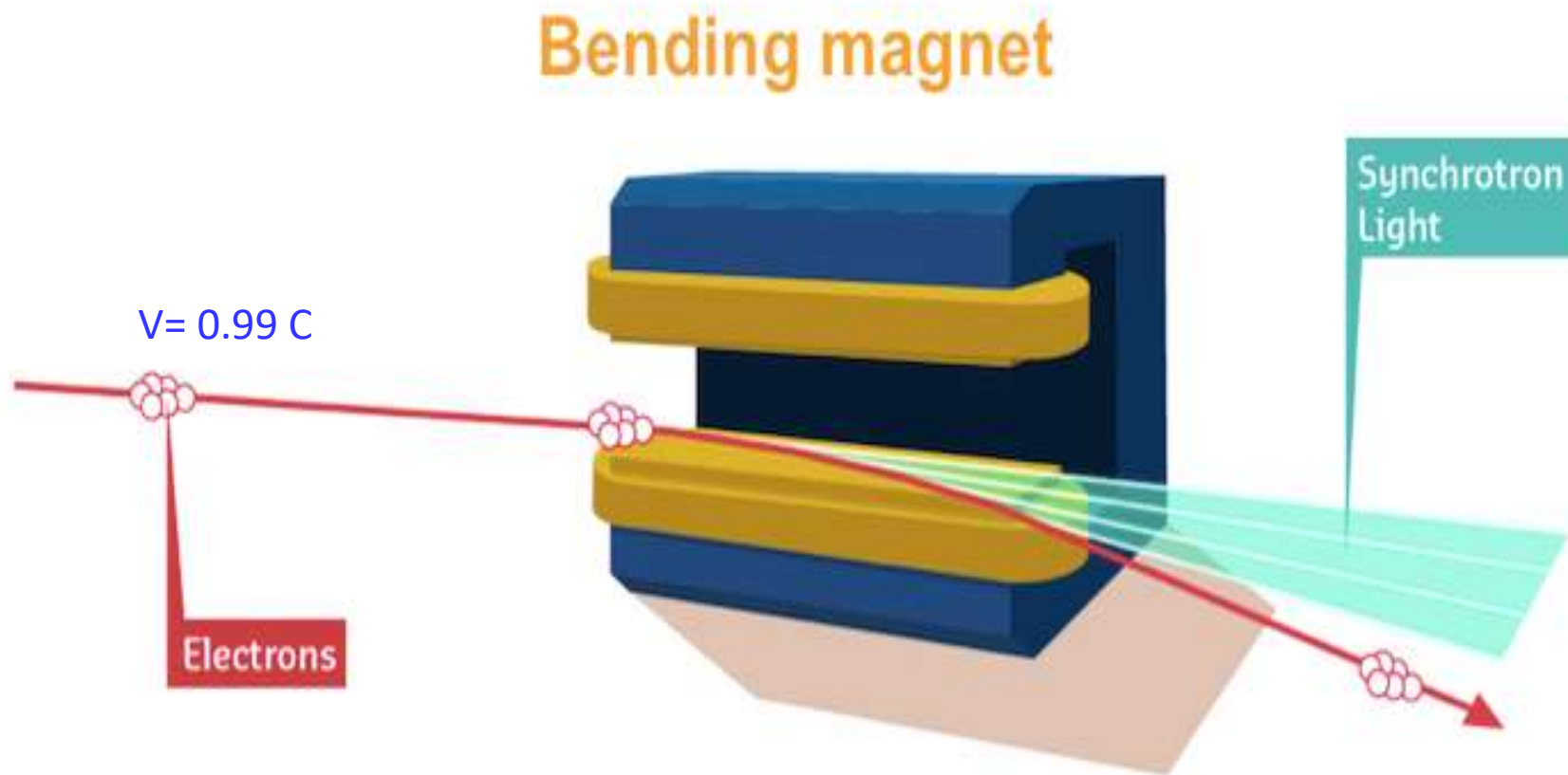


۶. اندازه کوچک بیم (Focusing)

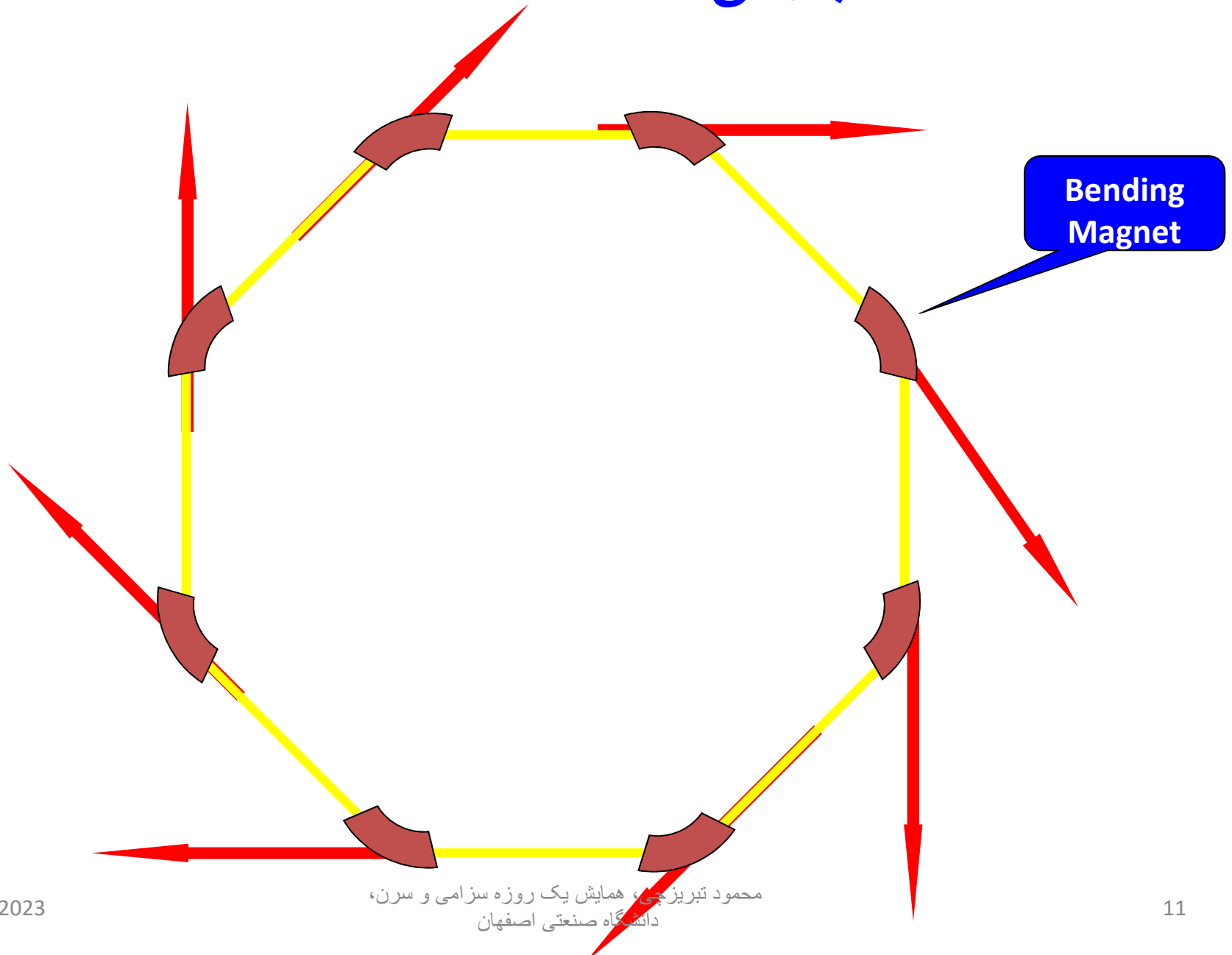
۷. تولید فیلم



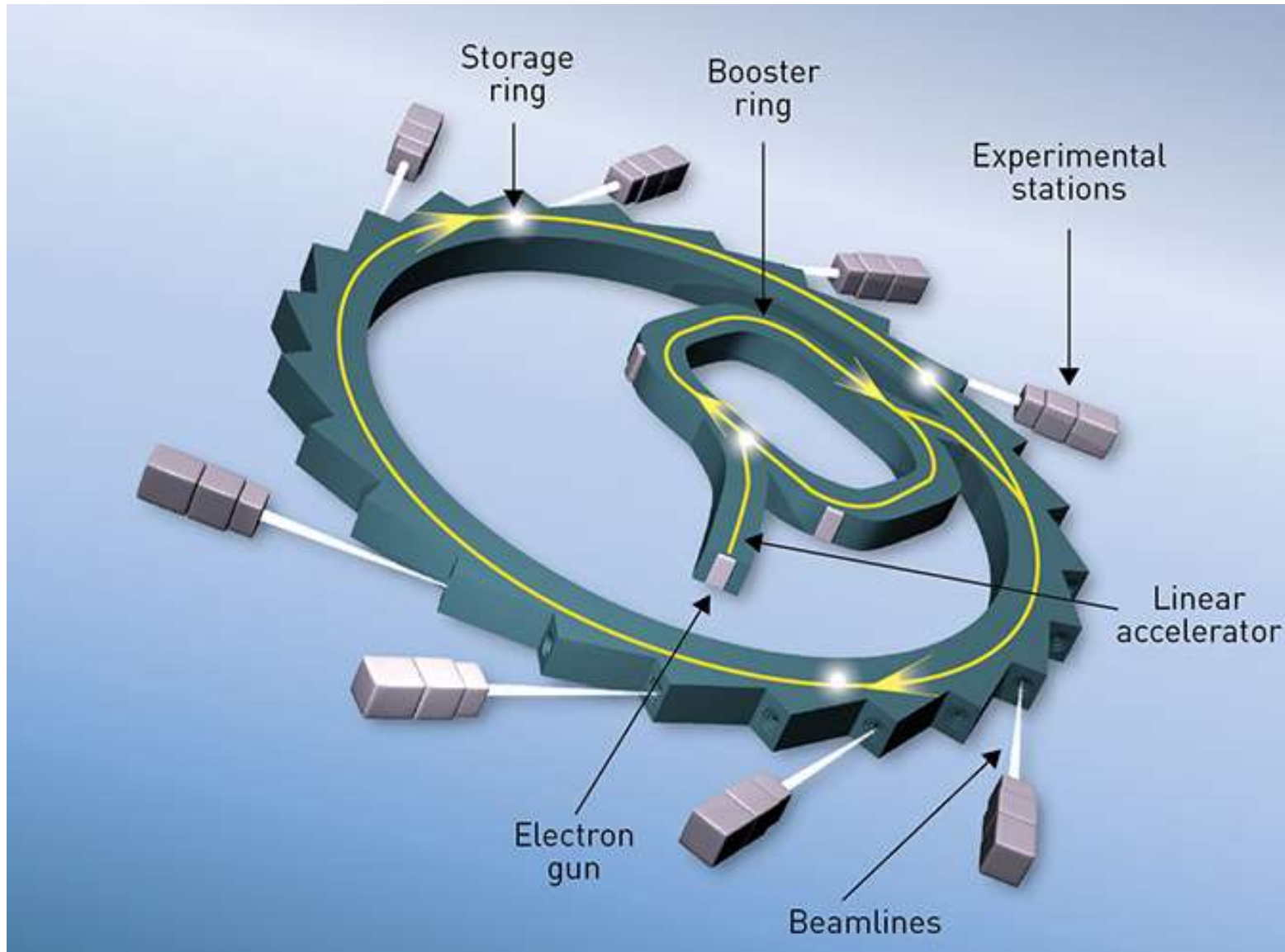
# نور سینکروترون Synchrotron Light



# The Storage Ring حلقه انبارش



# ساختار یک سینکروترون



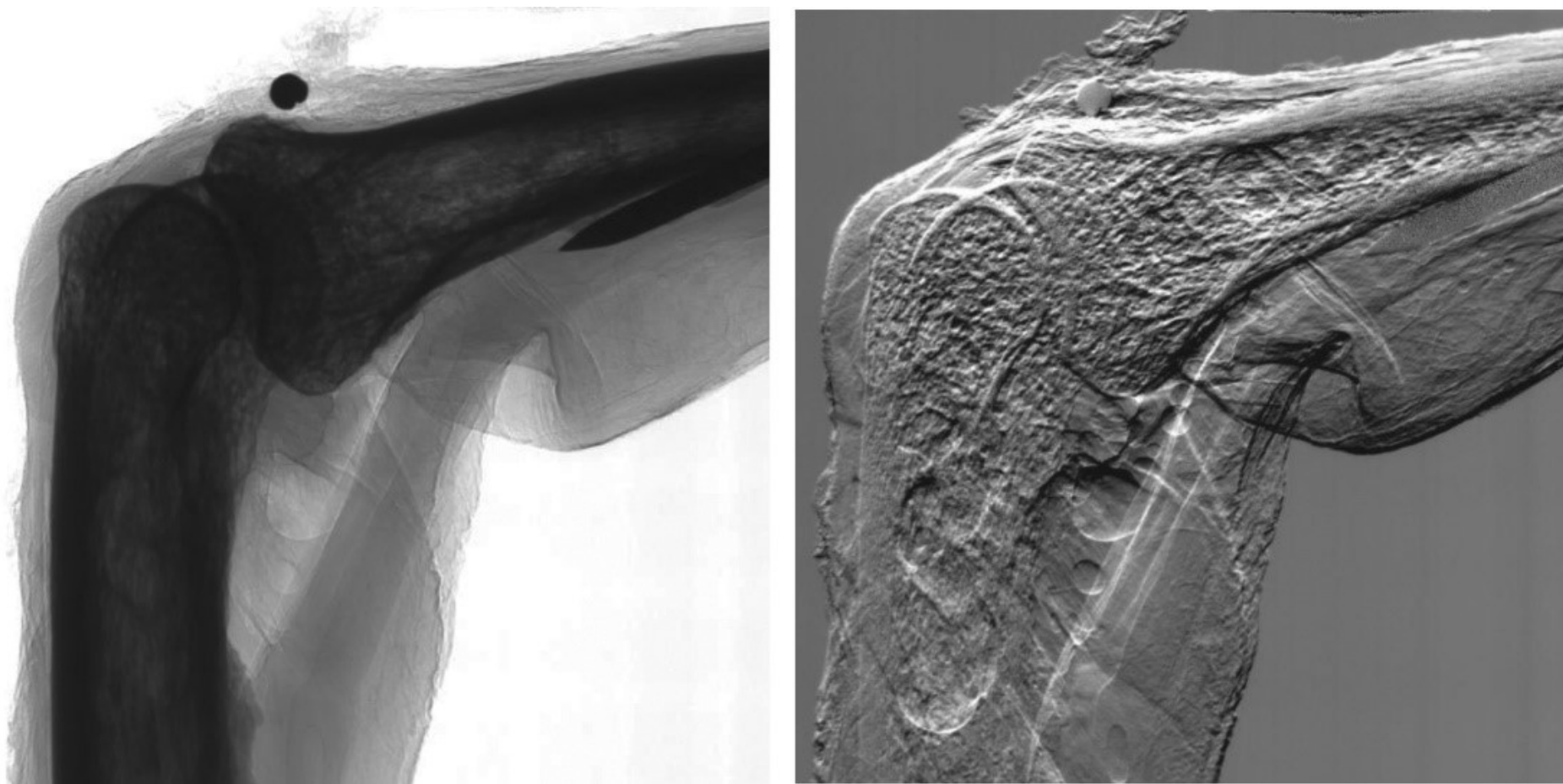
# سینکروترون ESRF در فرانسه



6/27/2023

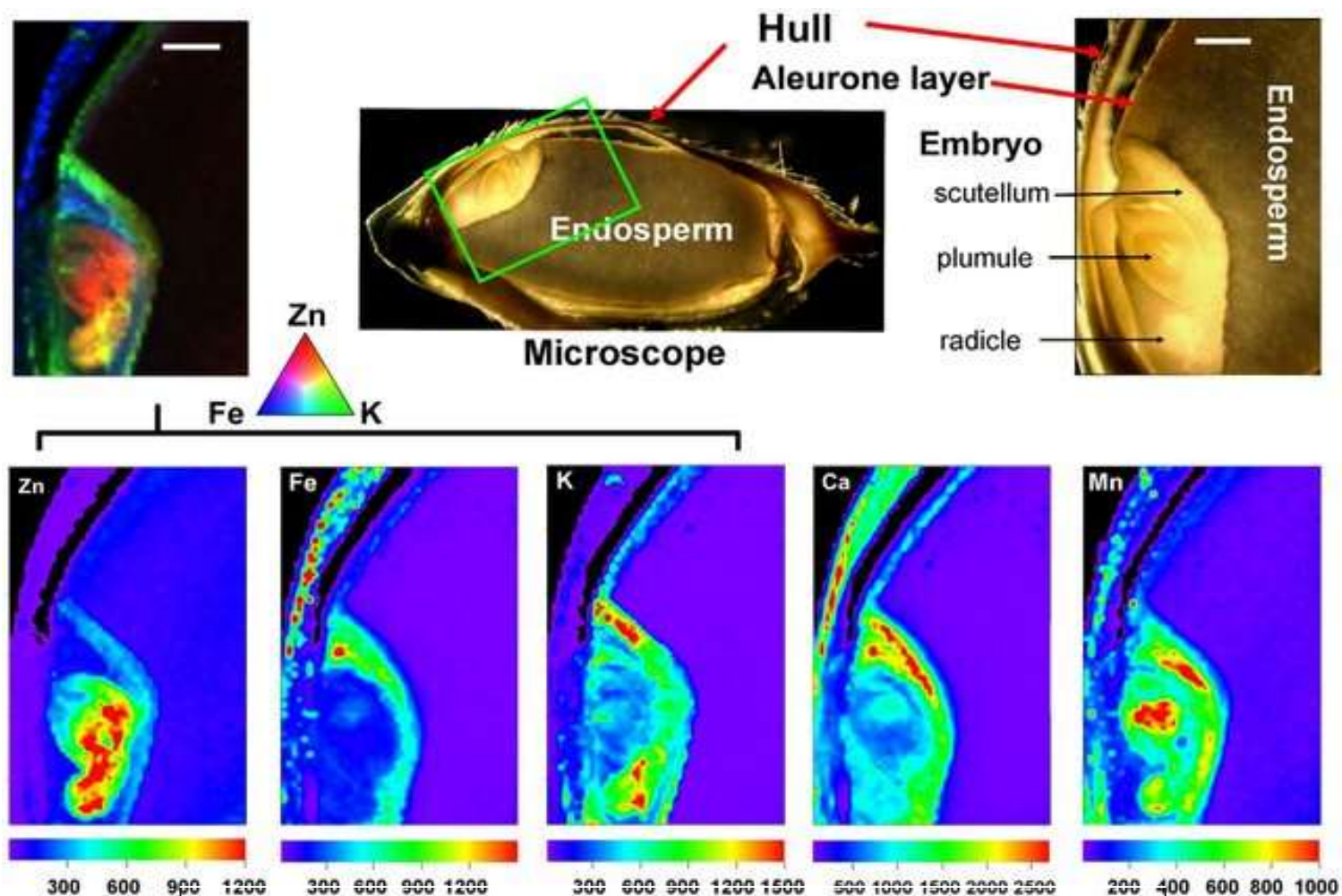
محمود تبریزی، همایش یک روزه سزای و سرن،  
دانشگاه صنعتی اصفهان

# تصویربند انگشت با سینکروترون



Synchrotron radiation biomedical imaging and radiotherapy: from the UK to the Antipodes, Volume: 377, Issue: 2147, DOI: (10.1098/rsta.2018.0240)

# نقشه توزیع عناصر شیمیایی در وسط یک دانه برنج



doi:10.1371/journal.pone.0057360

# A new era of synchrotron-enabled macromolecular crystallography

The future of macromolecular crystallography includes new X-ray sources, enhanced remote-accessible capabilities and time-resolved methods to capture intermediate structures along reaction pathways.

Aina E. Cohen

## Time Resolved Spectroscopy

In 1974, three years after the official start of the Protein Data Bank, the first beamlines dedicated to structural studies began operation at multi-GeV storage rings. During early macromolecular crystallography experiments, a crystal exposed for only a few minutes would produce a higher resolution diffraction pattern than could be measured after hours with a rotating anode source, first demonstrating the value of synchrotron radiation to structural biology<sup>1</sup>. At state-of-the-art synchrotron beamlines today, complete datasets are measured in seconds with crystal rotation speeds exceeding  $90^\circ \text{ s}^{-1}$  and diffraction image frame rates exceeding 100 Hz. The resulting images are monitored for diffraction quality in real time and transferred to automated processing pipelines to simplify data analysis. As technologies advance, structural investigations are transitioning beyond solving single static structures.

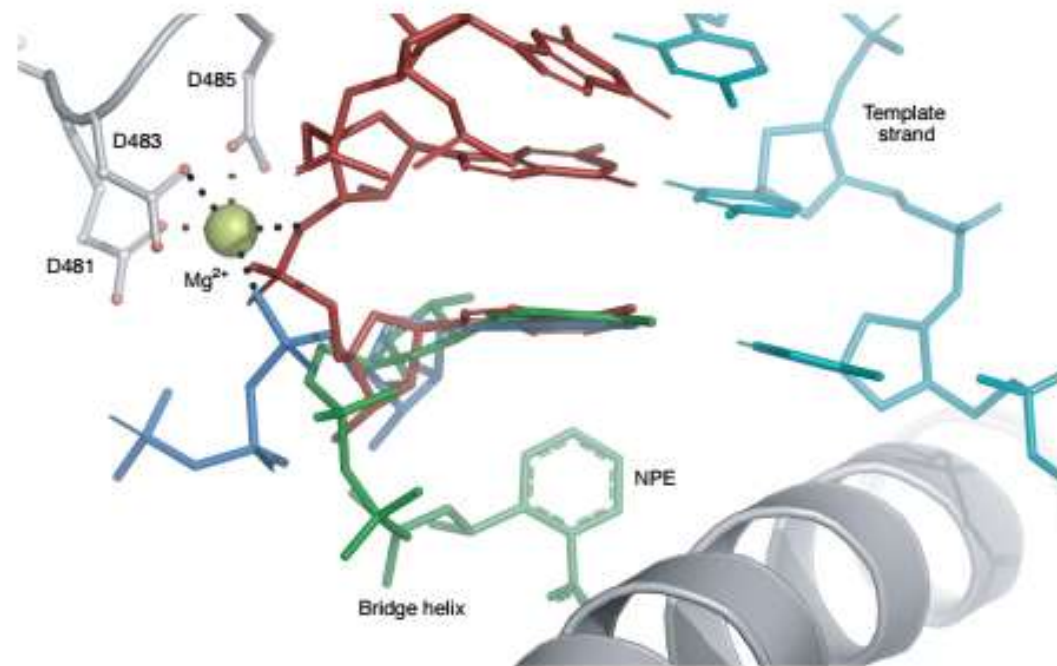


Fig. 1 | Time-resolved studies of transcription. The Calero lab (University of Pittsburgh) has demonstrated that photoactive caged ATP (green) can bind to RNA polymerase II and that ultraviolet

<https://www.nature.com/articles/s41592-021-01146-y>



# باستانشناسی



[http://www.nga.gov/resources/scienceresearch/xrf\\_fs.shtm](http://www.nga.gov/resources/scienceresearch/xrf_fs.shtm)

6/27/2023

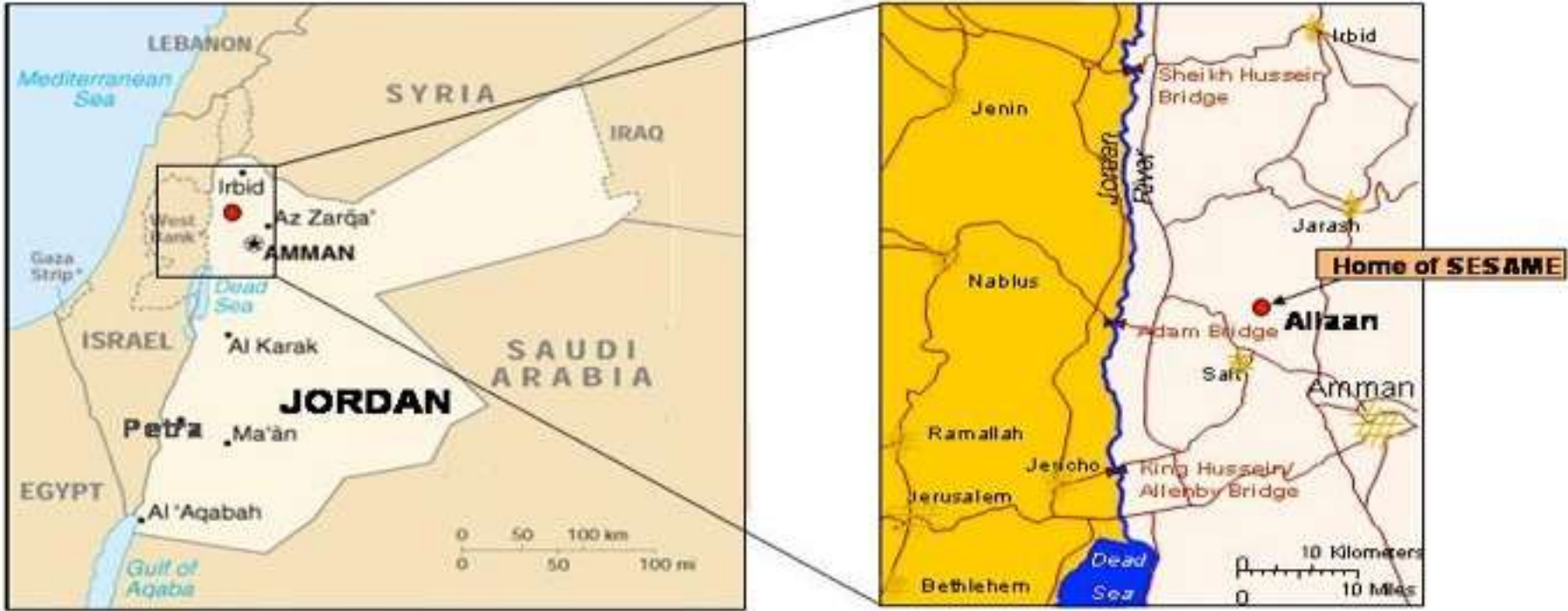
محمود تبریزی، همایش یک روزه سزای و سرن،  
دانشگاه صنعتی اصفهان

17

# آزمایشگاه های سینکروترون در دنیا



# Location of SESAME



SESAME location in Allan, Jordan

# SESAME Members & Observers



**Members:** Cyprus, Egypt, Iran, Israel, Jordan, Pakistan, Palestinian Authority, Turkey.

**Observers:** Brazil, Canada, China (People's Republic of), the European Union, France, Germany, Greece, Italy, Japan, Kuwait, Portugal, Russian Federation, Spain, Sweden, Switzerland, the United Kingdom, and the United States of America.

سزامی (SESAME) در زبان انگلیسی به معنی دانه کنجد است. این کلمه نام رمزداستان علی بابا و چهل دزد بغداد است که با گفتن آن، موانع بطور جادویی بر طرف، و درها گشوده می شده است. هدف از این نام گذاری، گشودن باب همکاری های علمی و فنی صلح آمیز در منطقه پر تنش خاور میانه و تشویق به همکاری علمی بوده است.

Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East

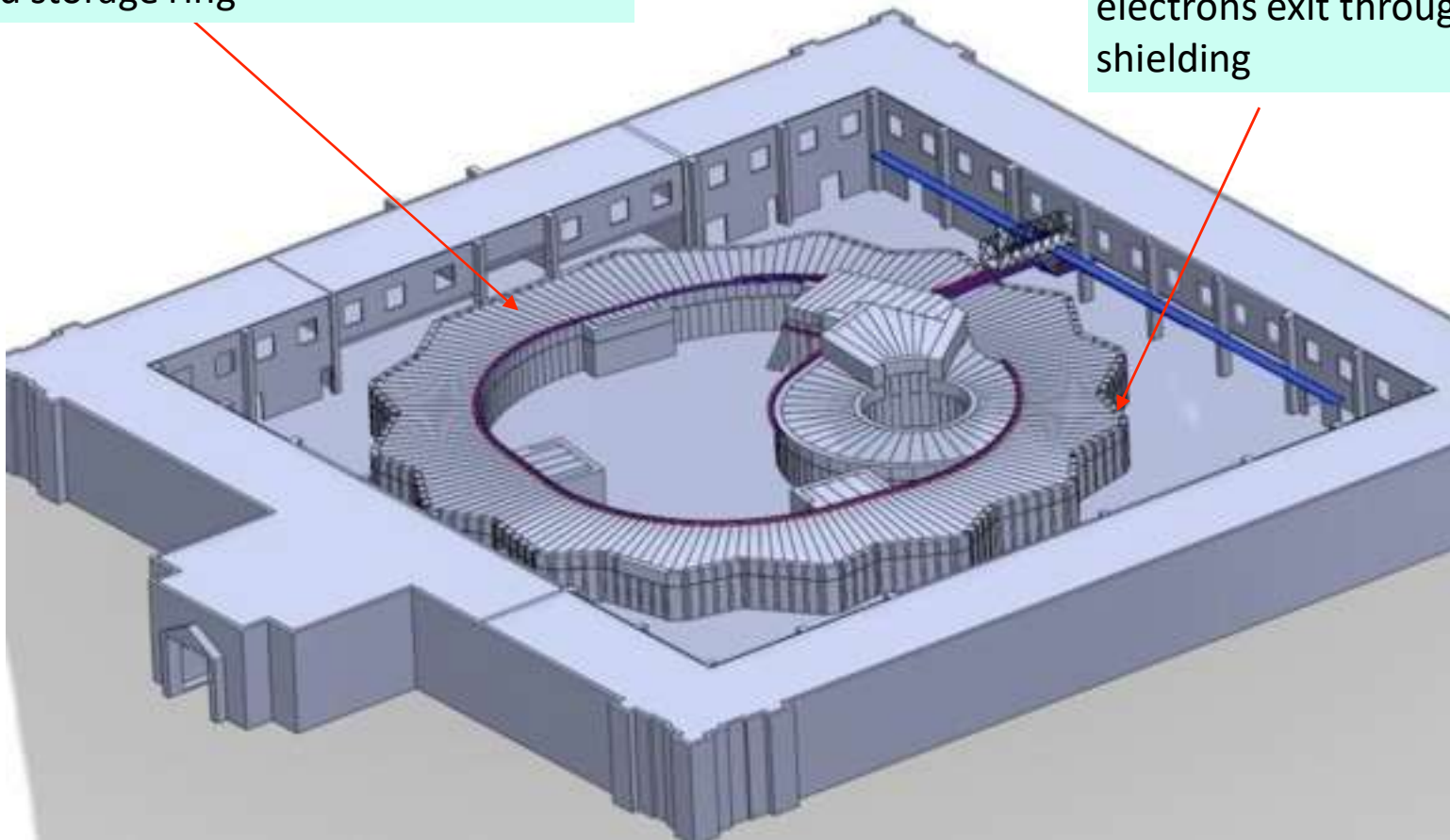
# The Laboratory



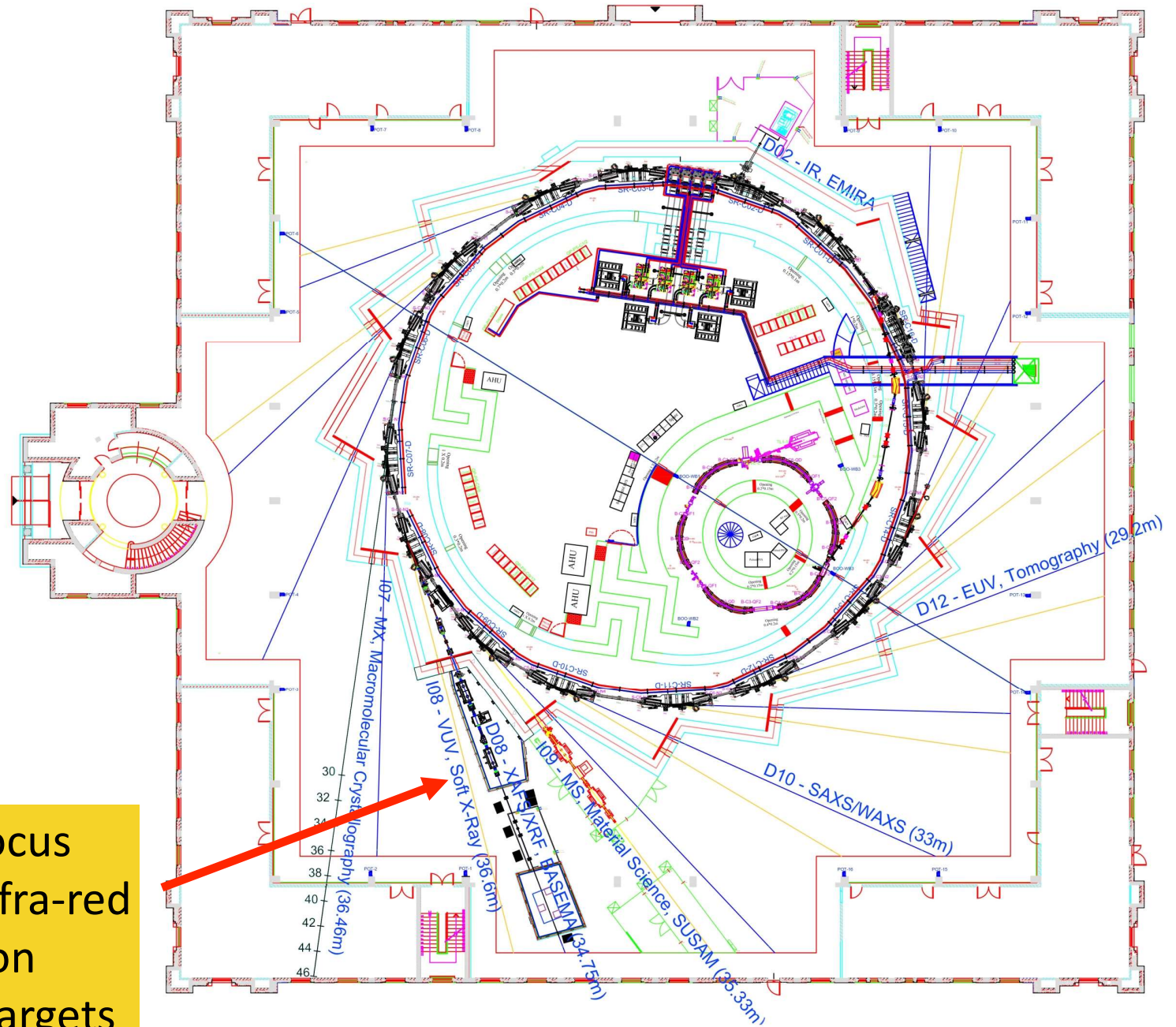
# Inside the SESAME Experimental Hall Schematic

Shielding houses electron accelerator and storage ring

Intense beams of light (infra-red to X-rays) generated by circulating electrons exit through ports in the shielding



- Energy; **2.5 GeV**
- Circumference; **133m**
- 12 Insertion Devices
- 13 Bending Magnet beamlines
- Space for future full energy injector in main ring tunnel



Beamlines focus intense light (infra-red to X-rays) on experimental targets



6/27/2023

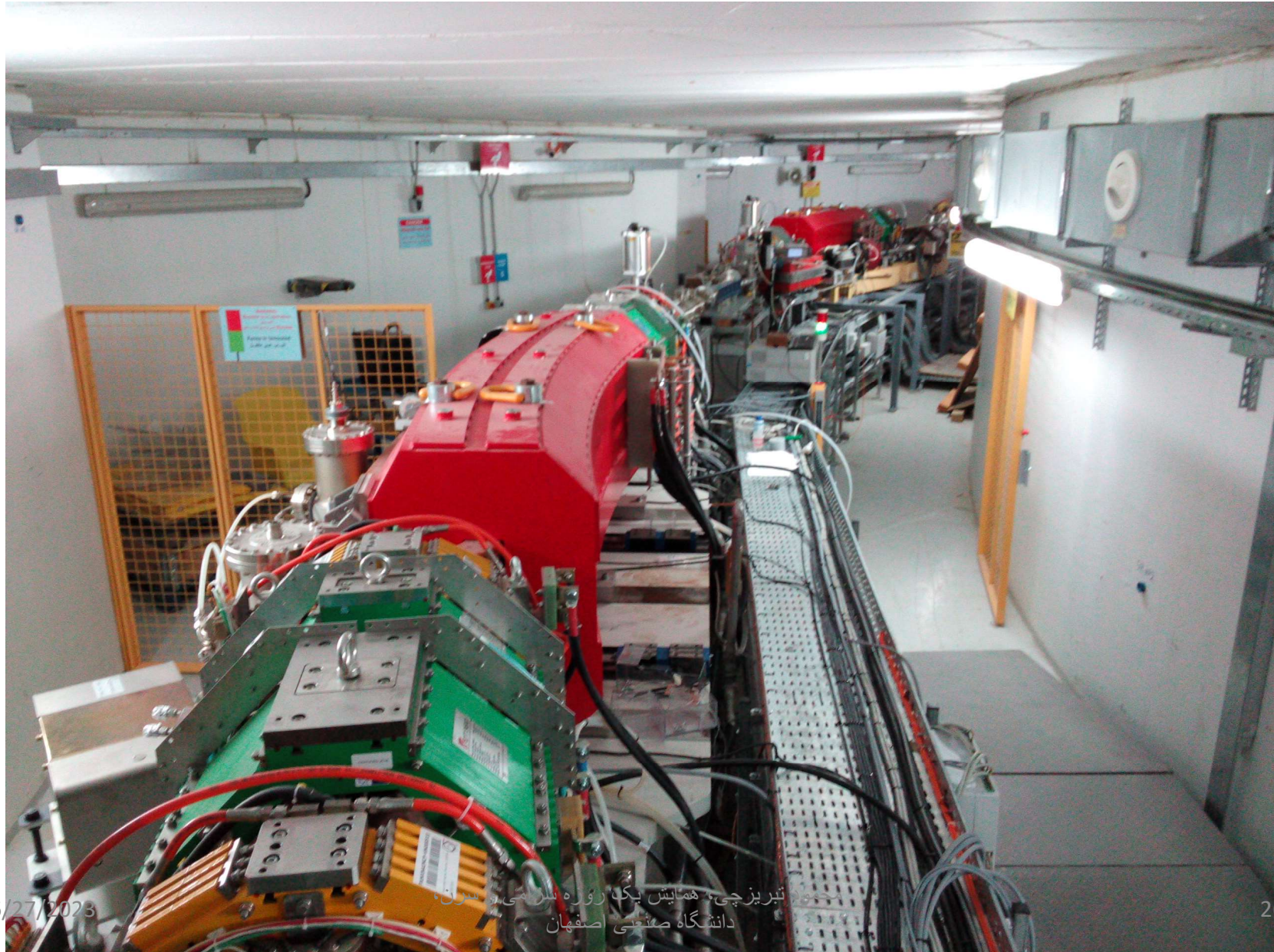
محمود تبریزی، همایش یک روزه سرامی و سترن،  
دانشگاه صنعتی اصفهان



# SESAME in Jordan



# تونل شتابگر (رینگ انبارش) که X تولید می کند



6/27/2023

تبریزچی، همایش بک روره نلری و نلری،  
دانشگاه صنعتی اصفهان

26

# تاریخچه و کشورهای مؤسس

- شروع: ۲۰۰۲
- BESS1 در آلمان
- محل اجرا: اردن



- بحرین
- قبرس
- مصر
- ایران
- اسرائیل
- اردن
- پاکستان
- فلسطین
- ترکیه

- عضویت ایران در ۶ تیرماه ۸۶ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده است
- حق عضویت: از ۱۰۰ هزار دلار تا ۹۰۰ دلار در سال
- افتتاح رسمی: May 2017

# تاریخچه

- نیاز به وجود یک سینکروترون در خاورمیانه (عبدالسلام)
- پس از اتحاد دو آلمان، تصمیم بر این شد که بجای ماشین سینکروترون BESSI در آلمان، ماشین بزرگتری ساخته شود.
- ایده ساخت سینکروترون خاورمیانه از اجزاء ماشین BESSI توسط آدولف وس (Voss) از همان مرکز و هرمن وینیك (Winick) از مرکز شتابگر خطی استنفورد مطرح شد.
- شاپر (Shopper) مدیر قبلی طرح سرن سرپرست کمیته ای برای اجرای این طرح شد.
- شاپر طرح را با مایور (Mayor) مدیر کل وقت یونسکو در میان گذاشت زیرا بهترین مدل برای اجرای آن را مدل سرن می دانست که قبلا زیر نظر یونسکو با موفقیت اجرا شده بود.
- در سال ۱۳۷۴ دولت آلمان با درخواست وس موافقت نمود
- در خرداد ۱۳۷۸ مایور جلسه ای با هیئت های نمایندگی کشورها برگزار کرد و نتیجه آن تشکیل شورای موقت به ریاست شاپر و راه اندازی پروژه گردید
- هیئت متشکل از اساتید متخصص و مبرز در کشورهای آمریکا، انگلستان، ژاپن، آلمان و ایران را تشکیل داد که رئیس کمیته آموزشی آن دکتر رضا منصوری از اساتید دانشکده فیزیک دانشگاه شریف و معاون وقت پژوهشی وزارت علوم بود.
- نام SESAME بر اساس پیشنهاد سعد اصفاف از فلسطین بر این تشکیلات بین المللی نهاده شد.
- علی رغم پیشنهاد ایران برای استقرار سزامی در ایران بدلائل سیاسی، در فروردین ۱۳۷۹، اردن برای استقرار این تجهیزات انتخاب شد
- مرکز تحقیقات بین المللی سزامی رسماً در ۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۶ با حضور شاه اردن و مقامات علمی و سیاسی از همه دنیا افتتاح گردید و اکنون با ۴ خط پرتو مشغول سرویس دهی به دانشمندان منطقه و جهان است.



SE



# May 16, 2017: Opening





SESAME



# نقش ایران

## کمیته ملی سزای ایران

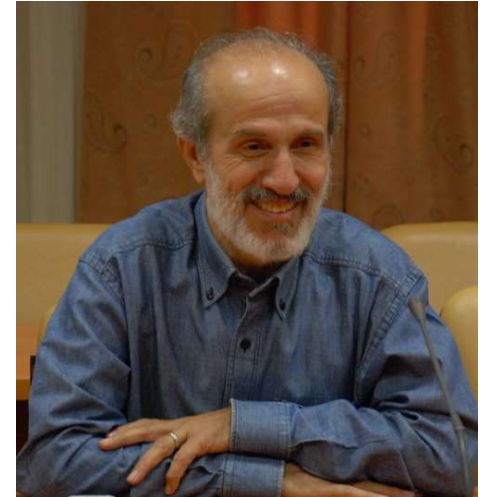
## کمیته آموزش سزای



دکتر هادی زاده



دکتر صفا



دکتر منصوری



دکتر روضاتیان



دکتر لامعی



دکتر رحیقی

6/27/2023

محمود تبریزچی، همایش یک روزه سزای و سرن،  
دانشگاه صنعتی، اصفهان



# دومین همایش کاربران سزامی در دانشگاه صنعتی اصفهان



6/27/2023

محمود تبریزی، همایش یک روزه سزامی و سرن،  
دانشگاه صنعتی اصفهان

33

## هرمن وینیک - هرویگ شاپر - مهدی صفا - رضا منصوری



6/27/2023

محمود تبریزچی، همایش یک روزه سزای و سرن،  
دانشگاه صنعتی اصفهان



6/27/2023

محمود تبریزی، همایش یک روزه سزای و سرن،  
دانشگاه صنعتی اصفهان



## تصویب مجلس

مسیر شما: قوانین و مقررات < قانون عضویت دولت جمهوری اسلامی ایران در مرکز بین المللی سزامی که با عنوان لایحه دوفوریتی عضویت دولت جمهوری اسلامی ایران در پروژه سزامی

قانون عضویت دولت جمهوری اسلامی ایران  
در مرکز بین المللی سزامی که با عنوان  
لایحه دوفوریتی عضویت دولت جمهوری  
اسلامی ایران در پروژه سزامی

تاریخ تصویب: ۱۳۸۶/۰۴/۰۶

مرجع تصویب: مصوبات مجلس شورا

# تربیت کاربران ایرانی



# جدول آموزش دیدگان

سال	نفرات	هزینه تقریبی (دلار)	عنوان دوره	مدت دوره	نام و نام خانوادگی	ردیف
2003	۱	50,000	منبع تغذیه با قدرت زیاد برای مغناطیس های شتابدهنده در مرکز دسی آلمان	یک سال دوره	هومن حسن زاده گان	۱
	۱	50,000	تشخیص، مونیتورینگ و فیدبک باریکه الکترون در آزمایشگاه دارزبوری انگلستان	یک سال دوره	سعادت ورناصری	۲
	۱	25,000	تزریق الکترون و ساختمان مایکروترون در مرکز دسی آلمان	شش ماه دوره	حسین دلسیم هاشمی	۳
	۱	25,000	خلأ ، در مرکز لور (Lure) فرانسه	شش ماه دوره	کیهان توکلی	۴
	۱	25,000	خلأ ، در مرکز لور (Lure) فرانسه	شش ماه دوره	بابک کلاتتری	۵
	۴۰	15,000	2 <sup>nd</sup> SESAME Users Meeting in Isfahan, 29 <sup>th</sup> Nov. 1 <sup>st</sup> - Dec. 2003 در این دوره که در اصفهان برگزار شد ۷۰ نفر شرکت کردند که حدود ۳۰ نفر شرکت کننده از کشورهای اروپایی ، امریکا ، ژاپن و خاورمیانه به ایران آمدند.	کمک به ایران		۶
2004	۱	25,000	دوره در آزمایشگاه دارزبوری انگلستان در زمینه Breast Cancer	شش ماه	وحید چنگیزی	۷

# جدول آموزش دیدگان

2011	۳	20,000	شرکت سه متخصص فنی در سایت SESAME ، آموزش در زمینه های خلا ، دینامیک باریکه و مغناطیس	دو ماه	دوره	۴۹
	۱	42,000	JUAS 2012, Joint Universities Accelerator School	دو ماه	امیر بی تعب	۵۰
2012	۱	42,000	JUAS 2012, Joint Universities Accelerator School	دو ماه	سعیده مسافر	۵۱

## جدول ۲- Open SESAME Training Fellowships

سال	کشور	آزمایشگاه میزبان	دانشگاه	رشته	نام
2019	اسپانیا	ALBA	دانشگاه تهران	دکترای بیوشیمی	زهرا سراجی
2019	اسپانیا	ALBA	دانشگاه تحصیلات تکمیلی کرمان	دانشجوی دکترا فوتونیک	عبدالحماد شاهدی
2018	فرانسه	ESRF	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	دانشجوی ارشد مهندسی هسته ای	شیوا شیرانی
2019	آلمان	DESY	دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی	دانشجوی دکترا فیزیک	آناهیتا طاهرخانی
2019	اسپانیا	ALBA	دانشگاه علوم پزشکی تهران	دانشجوی دکترا بیوتکنولوژی	فاطمه کریمی

# استفاده از فرصت های آموزشی سزامی



6/27/2023

محمود تبریزی، همایش یک روزه سزامی و سرن،  
دانشگاه صنعتی اصفهان

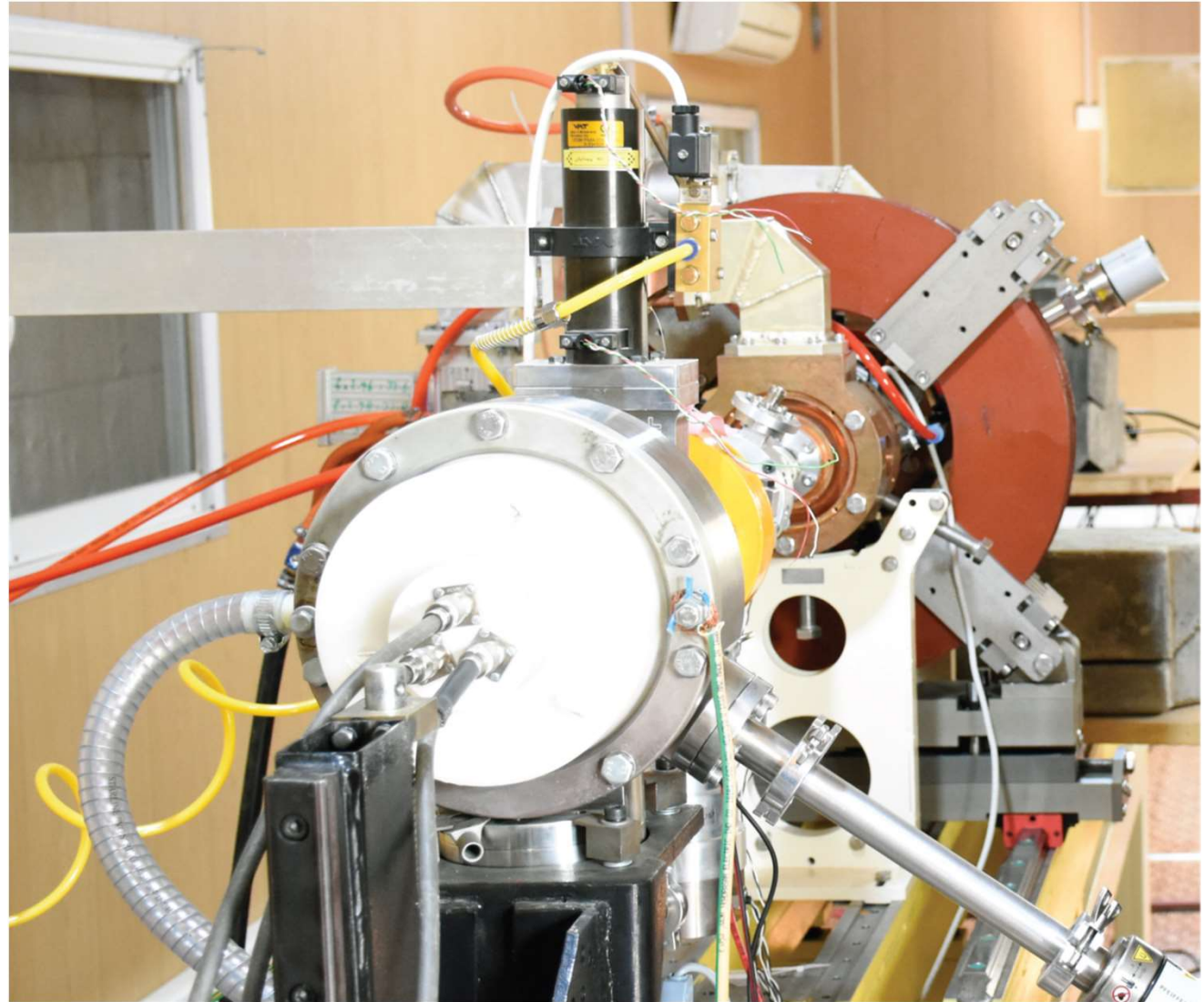


# ساخت تجهیزات مرتبط

شتابگر خطی  
ساخته شده در  
پژوهشگاه دانش های  
بنیادی

مجری: دکتر لامعی

شروع طرح در دانشگاه  
صنعتی اصفهان





### ILSF Public Events:

Upcoming

Past

**The 12th ILSF Users' Meeting**  
18 MAY 2022

### ILSF Internal Meetings:

Upcoming

Past

**Technical Groups Meeting**  
**Cooling System of Power Supplier**  
24 JUN 2023

### News & Announcements



Activate Windows

# مشارکت ایرانیان در طراحی فنی

نام	مسئولیت
۱	مهندس سعادت ورناصری
۲	مهندس آرش کفتوسیان
۳	دکتر حسین خسروآبادی
۴	آقای مهندس مرتضی منصوری
	Beamline Optics

**2016**

## **Technical Publication**

6. [SESAME Storage Ring Beam Dynamics in View of the Results of its Magnet Measurements](#). M. Attal, E. Huttel, **IPAC (International Particle Accelerator Conference)**
7. [Commissioning of SESAME Booster](#), M. Attal, E. Huttel, K. Manukyan , I. Saleh, D. Foudeh, F. Makahleh, M. Shehab, S. Jafar, I. Abid, A. Ismail, A. Hamad, Th. Abu Hanieh, M. **Mansouri**, H. Al Mohammad, N. Sawai, M. Al-Najdawi, **IPAC (International Particle Accelerator Conference)**

**2015**

8. [Diagnostics During SESAME Booster Commissioning](#), H. Al Mohammad, K. Manukyan, **IBIC ( International Beam Instrumentation Conference)**

**2014**

9. [Clients Development of SESAMEs Control System Based on CSS](#), A. Ismail, I. Saleh, M. **Mansouri**, Y. Dabain, **PCaPAC (International Workshop on Personal Computers and Particle Accelerator Controls)**
10. [Personnel Safety System in SESAME](#), M. **Mansouri** Sharifabad, I. Saleh, A. Ismail **PCaPAC (International Workshop on Personal Computers and Particle Accelerator Controls)**
11. [Multipole and Alignment Error Limits for the SESAME Storage Ring Magnets](#) M. Attal, E. Huttel, **IPAC (International Particle Accelerator Conference)**
12. [Design of the Main Magnets of the SESAME Storage Ring](#), A. Milanese, E. Huttel, M. Shehab, **IPAC (International Particle Accelerator Conference)**

2008

## Technical Publication

19. **General Status of SESAME**, A.Nadji ,T.Abu-Hanieh, M.Alnajdawi, A.Aladwan, A.Amro, M.Attal, D.Foudeh, A.Hamad, A.Kaftoosian, T.Khan, F.Makahleh, S.Matalgah, M.Shehab, H.Tarawneh, S.Varnasseri, **EPAC (European Particle Accelerator Conference)**
20. **Finalized Design of the Pulsed Magnets and their PS for SESAME Ring Injection** S.Varnasseri, A.Nadji, P.Lebasque, J.P.Lavieville, **EPAC (European Particle Accelerator Conference)**

2007

21. **Status of SESAME**, G.Vignola, A.Amro, M.Attal, H.Azizi, A.Kaftoosian, F.Makahleh, M.Shehab, H.Tarawneh, S.Varnasseri, **APAC (Asian Particle Accelerator Conference)**
22. **Insertion Devices for SESAME**, H.Tarawneh, G.Vignola, **APAC (Asian Particle Accelerator Conference)**
23. **Design of a Stripline Kicker for Tune Measurement in SESAME Storage Ring**, S.Varnasseri, **APAC (Asian Particle Accelerator Conference)**
24. **Mechanical Design Considerations for SESAME Main Subsystems**, M.Shehab, G.Vignola, **PAC (Particle Accelerator Conference)**
25. **Design of Injection Pulsed Magnets for SESAME Ring**, S.Varnasseri, G.Vignola, M.Shehab, **PAC (Particle Accelerator Conference)**

2003

## Technical Publication

32. **SESAME, a 2.5 GeV Synchrotron Light Source for the Middle East Region**, D.Einfeld, R.H.Sarraf, M.Attal, K.Tavakoli, H.Hashemi, H.Hassanzadegan, E. Al-Dmour, B.Kalantari, A.Aladwan, H.Tarawneh, S.Varnasery, **PAC (Particle Accelerator Conference)**
33. **SESAME, a 3rd Generation Synchrotron Light Source for the Middle East**, D.Einfeld, S.S.Hasnain, Z.Sayers, H.Schopper, H.Winick, doi: [10.1016/j.radphyschem.2004.04.130](https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2004.04.130)

2002

34. **The New Upgrade of SESAME**, D.Einfeld, R.H.Sarraf, M.Attal, H.Hashemi, A.Elsisi, A.Amro, H.Hassanzadegan, K.Tavakoli, B.Kalantari, S. Varnasery, E. Al-Dmour, D. Foudeh, H.Tarawneh, A.Aladwan, **EPAC (European Particle Accelerator Conference)**

2000

35. **SESAME - An Extended Spectral Range Synchrotron Radiation Facility in the Middle East Based on an Upgrade to BESSY I**, G.-A. Voss, T. Rabedeau, S. Raither, H. Schopper, E. Weihreter, H. Winick, **SRI (Synchrotron Radiation Instrumentation)**

# ایران در ساختار سزامی

- رئیس کمیته آموزش: دکتر منصوری و دکتر رحیقی
- معاون پرزیدنت سزامی: دکتر آقامیری
- عضو کمیته علمی: دکتر تبریزچی و خانم دکتر خرازی
- رئیس کمیته کاربران: دکتر روضاتیان
- عضو کمیته مالی: دکتر خطیبی
- نمایندگان ایران در سزامی:



- دکتر رحیقی
- دکتر شکری
- دکتر آقامیری
- دکتر تبریزچی
- دکتر خطیبی

- شهید دکتر علیمحمدی
- شهید دکتر شهریار

سزامی هیچ ربطی به فعالیت های هسته ای ندارد

# Council Meeting 2017 Portugal



6/27/2023

محمود تبریزچی، ہمیش یک روزہ سزامی و سرن،  
دانشگاه صنعتی اصفهان





6/27/2023

محمود تبریزی، همایش یک روزه سزای و سرن،  
دانشگاه صنعتی اصفهان

# ظرفیت ها

- ۱- فرصت های آموزشی
  - علمی
  - فنی مهندسی
- ۲- بهره برداری از دستگاه (کاربری)
- ۳- فرصت های شغلی
- ۴- مشارکت فنی (مناقصه ها)
- ۵- مشارکت فنی (طرح ساخت خط باریکه Beamline)

آگهی  
شغلی

← → ↻ [sesame.org.jo/sesames/careers/jobs](https://sesame.org.jo/sesames/careers/jobs)

# SESAME

[Home](#) / [SESAME'S](#) / [Careers](#) / [Jobs](#)

- Publications**
- Tenders**
- Calendar of Events + Training**
- ▼ **Careers**
  - Jobs
  - PhD Studentships
- Billboard Events Other Bodies**

## Jobs

- Communications Officer
- HESEB Beamline Scientist
- BEATS Beamline Scientist
- Two Machine Operation Technicians
- Power Supplies Engineer

# آگهی مناقصه ساخت قطعات فنی مهندسی

← [Icons] 7 of 87 < > [Icon]

**Tender No. BEATS/T/07; Designing, Manufacturing, Testing, Packing, and Delivery of a Sample Endstation for the SESAME BEATS Beamline**

Inbox x



**Heba Abu Rizeq** <Heba.AbuRizeq@sesame.org.jo>

Thu, 17 Nov 2022, 07:13



to stelios.himonas@dmrid.gov.cy, chiefscientist@research.org.cy, SUC, amrelhagali@yahoo.com, msakr@asrt.sci.eg, sakrasrt@gmail.com, n

Dear Sir/Madam,

You are hereby invited to submit a bid in accordance with the **tender** documents which is posted on our website under the following link:

<https://www.sesame.org.jo/sesames/tenders>

**Tender No.:** BEATS/T/07

**Subject:** Designing, Manufacturing, Testing, Packing, and Delivery of a Sample Endstation for the SESAME BEATS Beamline, Located at Allan/Salt/Jordan

**Deadline for Submission of Offers:** 18 December 2022 at 14:00 hr (Jordan Local Time).

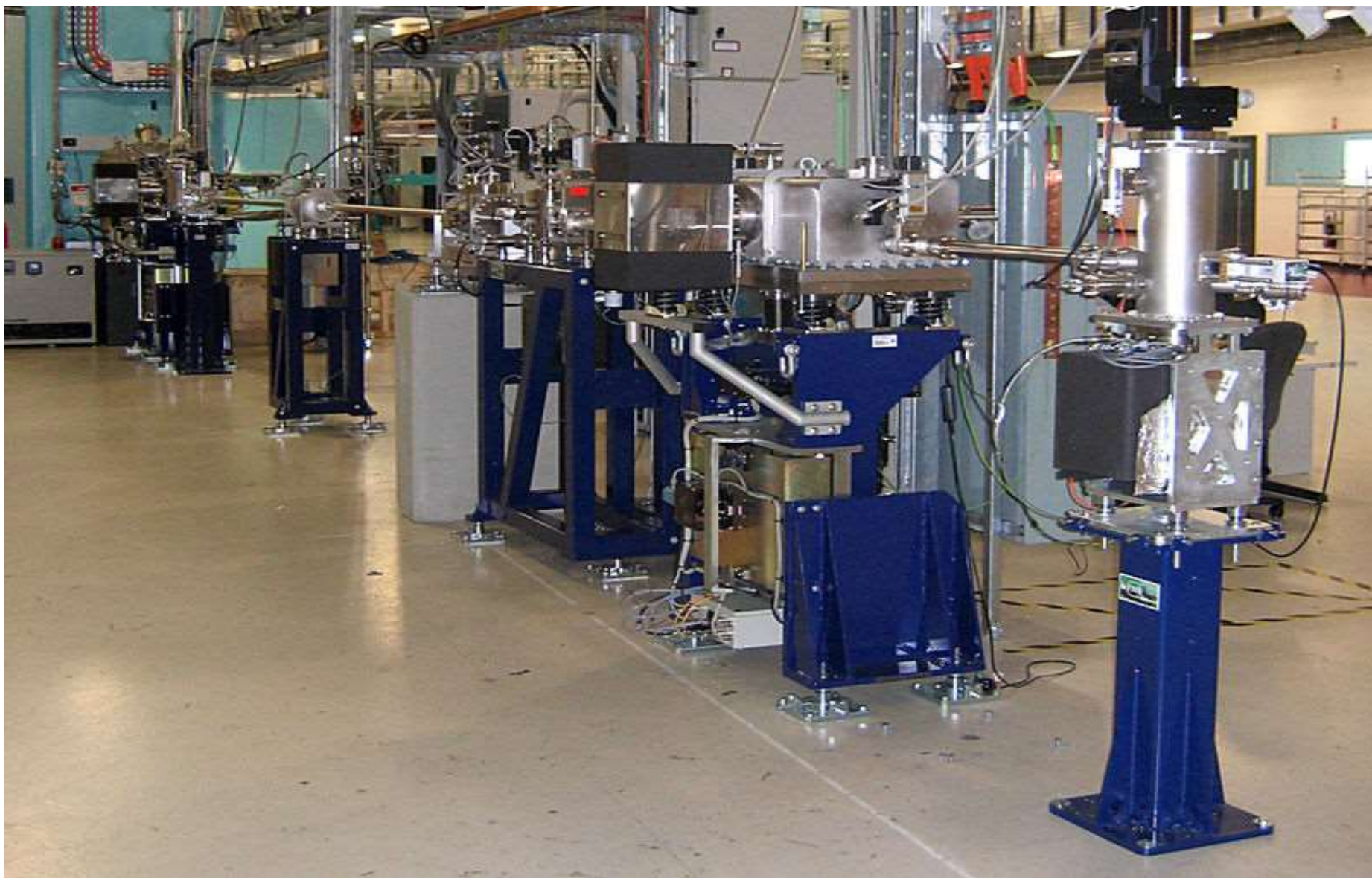
Please be aware that the Bids must arrive to SESAME address not later than the deadline.

Activate Windows

# مشکلات اصلی

- بدهی ایران
  - بابت حق عضویت ۱۱ سال
  - بدهی بابت سرمایه گذاری
  - ۱۳ میلیون دلار
- برنامه ریزی منسجم در داخل کشور

# طرح ساخت خط باریکه



# فرصت ها

- آموزش مهندسين و کاربران
- شرکت در مناقصه ها
- مشارکت در مدیریت کلان
- مشارکت در کادر علمی و فنی
- ساخت قطعات مورد نیاز سزامی
- ارتباطات بین المللی
- کمک در ساخت چشمه نور ایران
- اعتبار علمی
- نفوذ علمی در منطقه
- تحقیقات درجه اول
- استفاده از به روزترین ابزار
- سرویس مرتب و نبود نگرانی از خراب شدن
- تامین هزینه سفر، اقامت و آزمایش
- پذیرش مقالات در ژورنال های معتبر
- ارتباط بین المللی
- ساخت وسایل آزمایش پیشرفته
- بی اثر بودن تحریم ها
- آزادی عمل در تحقیق خالص علمی

# سزای و سرن

## دروازه هایی گشوده به علم و فناوری روز دنیا



# Thank You

6/27/2023

محمود تبریزی، همایش یک روزه سزای و سرن،  
دانشگاه صنعتی اصفهان

56