



Bioinformatics Module

قبة التكنولوجيا الزراعية Agro-Tech Dome

Who Are We? من نحن؟

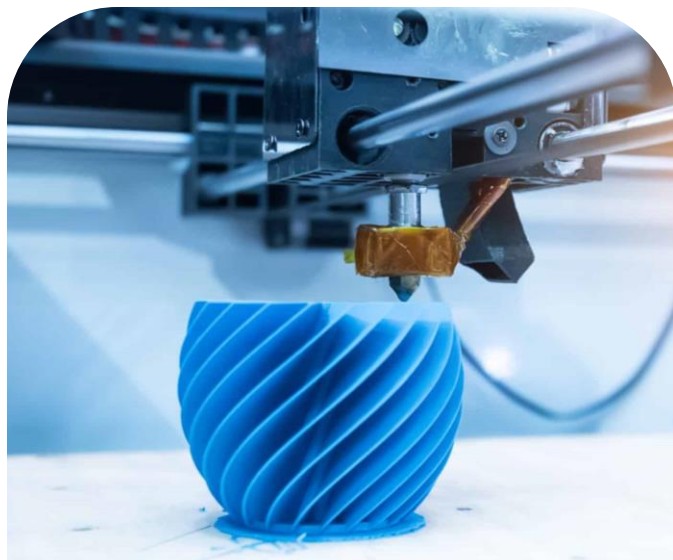
ستوديو 5 هو مبادرة وطنية تابعة لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات تهدف إلى تطوير القدرات الرقمية للشباب وتعزيز مهاراتهم العملية من خلال بيئة تعليمية مبتكرة تجمع بين التعلم التطبيقي والتكنولوجيا الحديثة. يوفر ستوديو 5 مجموعة متنوعة من البرامج وورش العمل والمعسكرات التدريبية والتحديات التقنية في مجالات مثل البرمجة، والذكاء الاصطناعي، والتصنيع الرقمي، والتصميم ثلاثي الأبعاد، وإنترنت الأشياء، بما يدعم إعداد كوادر وطنية مؤهلة وقادرة على الإسهام بفاعلية في الاقتصاد الرقمي وبناء مجتمع قائم على الابتكار والمعرفة.

Studio 5 is an initiative by the Ministry of Communications and Information Technology. We cater to youth aged 7-24 in Qatar to facilitate the Digital Revolution within the Qatari society and community in providing the youth with knowledge and skills in digital fabrication and emerging technology. The dedicated space aims to trigger a mindset shift in the youth in Qatar from consumers to creators and innovators.





التقنيات التكنولوجية Our Technologies



طباعة ثلاثية الأبعاد
3D Printing



التحكم العددي بالكمبيوتر
CNC (Computer numerical control)



القص بالليزر
Laser Cutter



Our Four Zones

المناطق الأربع



منطقة الإبداع

CREATIVITY ZONE



منطقة البرمجيات

SOFTWARE ZONE



منطقة التكنولوجيا

TECHNOLOGY ZONE



منطقة التحقيق

INVESTIGATION ZONE



Our Team

فريقنا



Dalia Abualtaher
Operations Manager



Ilaria La Manna
S. Education Specialist



Ayah Elnour
Operations Coordinator



Leyla Tawfik
S. EduTech Instructor



Zaid Abusini
S. EduTech Instructor



Mahmoud Al-Rawabden
Technical Supervisor



Jawad Fadlallah
EduTech Instructor



Mohammed F. Mohammed
EduTech Instructor



Soumia Dedeche
EduTech Instructor



جدول أعمال اليوم Today's Agenda

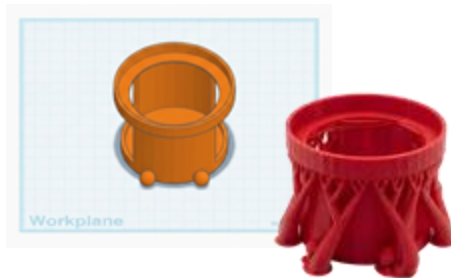
اليوم DAY 1

12 FEB
4:00 to 6:00

مفهوم الزراعة الرقمية Digital Farming concept

By the end of this session, participants will be able to:

1. Explain in simple terms how digital tools help farmers grow plants and protect plant diversity.
2. Design one basic 3D component of an Agri-Dome using age-appropriate 3D modeling software.



اليوم DAY 2

15 FEB
4:00 to 6:00

التصنيع الرقمي Digital Fabrication

By the end of this session, participants will be able to:

1. Fabricate and assemble at least one physical component of the Agri-Tech Dome using 3D printing and vacuum forming.
2. Integrate basic electronics using a simple UV LED light into the model and explain how light helps plants grow through photosynthesis.



اليوم DAY 3

17 FEB
4:00 to 6:00

المعلوماتية الحيوية في الزراعة Bioinformatics in Agriculture

By the end of this session, participants will be able to:

1. Identify at least one basic genetic or physical plant trait (e.g., leaf shape, water needs, growth speed) using a simple bioinformatics or AI tool.
2. Select and justify an appropriate plant for their Agri-Tech Dome by explaining how its traits help it adapt to the dome environment.





Assesment survey قبلي تقييم

<https://forms.cloud.microsoft/r/JM9NVtRSBs>





مفهوم الزراعة الرقمية Agro-technology concept



ما الوظيفة التي تحلم بها؟
What is your dream job?

في هذه الوحدة، سنعود إلى الماضي لتتعلم من المعرفة التقليدية ونستخدمها لبناء
مستقبلنا.

سنبدأ من **الريف**.

In this module, we will go back to the past to learn from
traditional knowledge and use it to build toward our future.

We begin with the **countryside**





Countryside

Refers to rural land where people traditionally live close to the land farming, raising livestock, and growing local crops shaped by generations of knowledge.

الريف

هي الأراضي الريفية حيث يعيش الناس تقليديًا بالقرب من الأرض، يمارسون الزراعة، ويربّون الماشية، ويزرعون المحاصيل المحلية التي تشكّلت عبر أجيال من المعرفة المتوارثة.

مع توسّع التعليم وفرص العمل والخدمات في المدن، غادر الكثير من الناس المناطق الريفية بحثًا عن فرص أفضل

As education, jobs, and services expanded in cities, many people left rural areas to seek better opportunities.

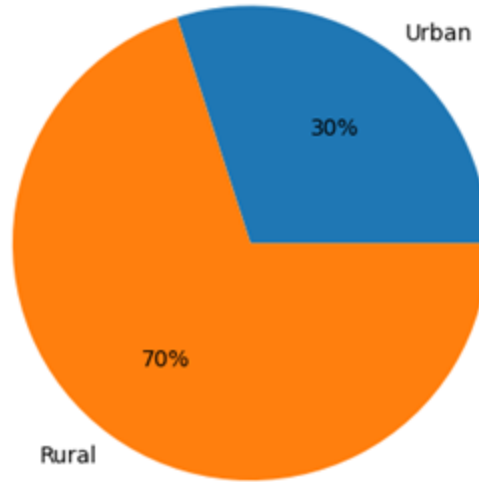


التحوّل السكاني العالمي من الريف إلى المدن

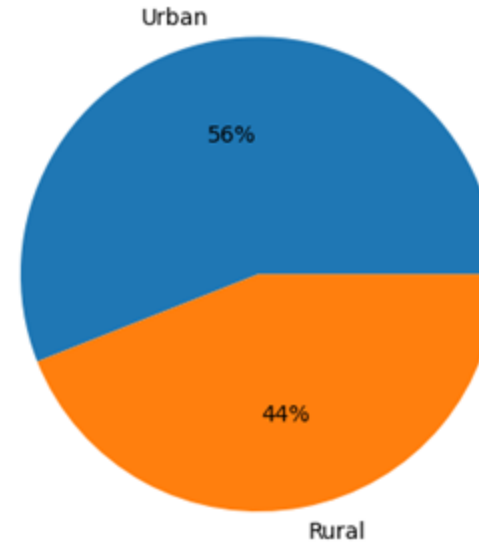
Global population shift from rural to urban



Global Population Distribution (1950)



Global Population Distribution (Today)



. في عام 1950، كان 30٪ فقط من سكان العالم يعيشون في المدن، أما اليوم فقد تضاعف هذا الرقم تقريبًا ليصل إلى 55-57٪، مما يعكس تحوّلًا عالميًا كبيرًا من الريف إلى الحياة الحضرية.

In 1950, only 30% of the world lived in cities—today, that number has nearly doubled to 55–57%, showing a dramatic global shift from the countryside to urban life.



التكاليف الخفية على الزراعة والتنوع الجيني

Hidden Costs on Agriculture and Genetics



أدت الهجرة إلى المدن إلى تسريع التنمية البشرية من خلال تحسين التعليم والدخل والرعاية الصحية وغيرها.

Migration to cities has accelerated human development by **improving education, income, healthcare, etc.**



- الزراعة الأحادية تقلل من تنوع الغذاء.
- فقدان المحاصيل المحلية يضعف القدرة على التكيف مع المناخ ويهدد الأمن الغذائي.
- فقدان المعرفة التقليدية.
- الاعتماد على البذور والأنظمة الغذائية العالمية يزيد من الهشاشة والمخاطر.

- **Monoculture farming** reduces food diversity
- **Loss of local crops** and weakens climate resilience and food security
- **Lose of traditional knowledge**
- **Dependence on global seeds** and food systems increases vulnerability



ما هو التنوع الحيوية

What is Biodiversity?

النباتات تمتلك تعليمات (جينات) تساعد على
البقاء في أماكن وبيئات مختلفة.

Plants have instructions (genes) that
help them survive in different places.



أيّهما يحتوي على جينات أكثر تنوّعًا؟

Which one has more diverse genes?

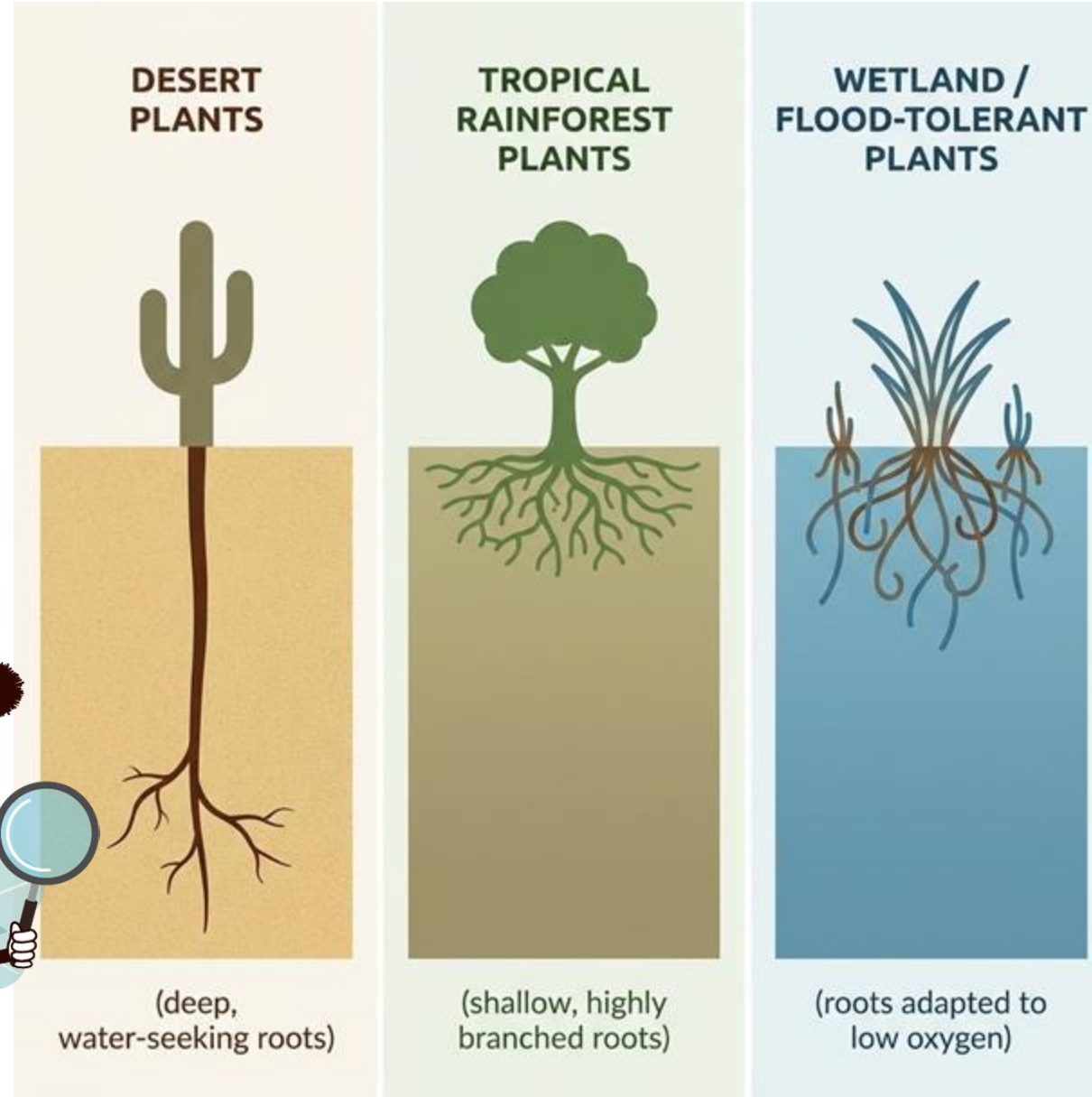
1



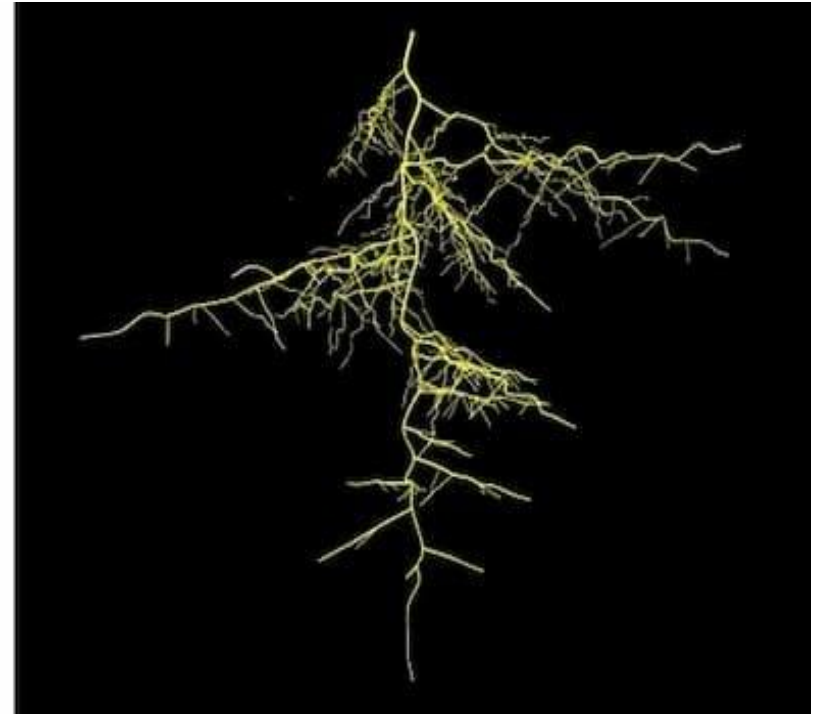
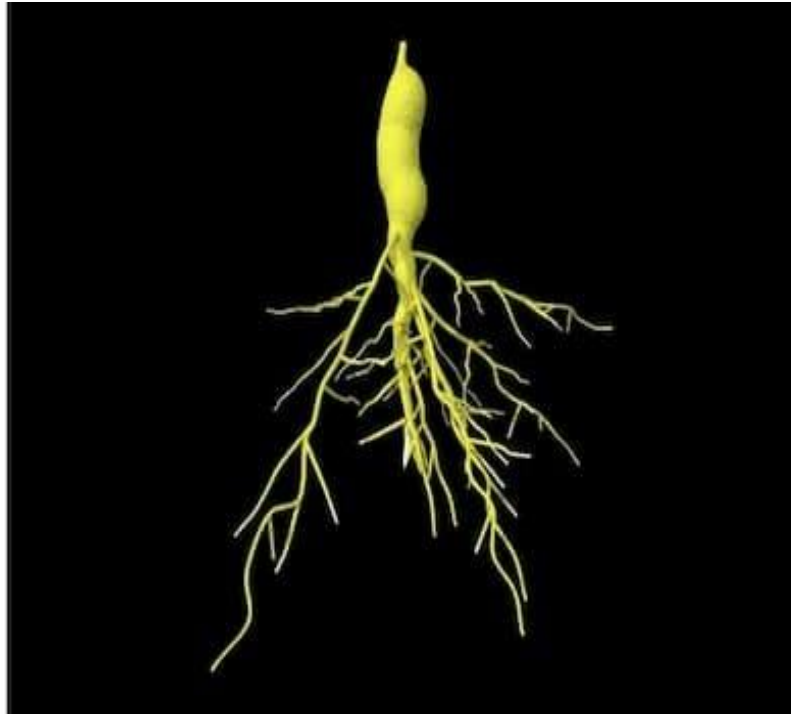
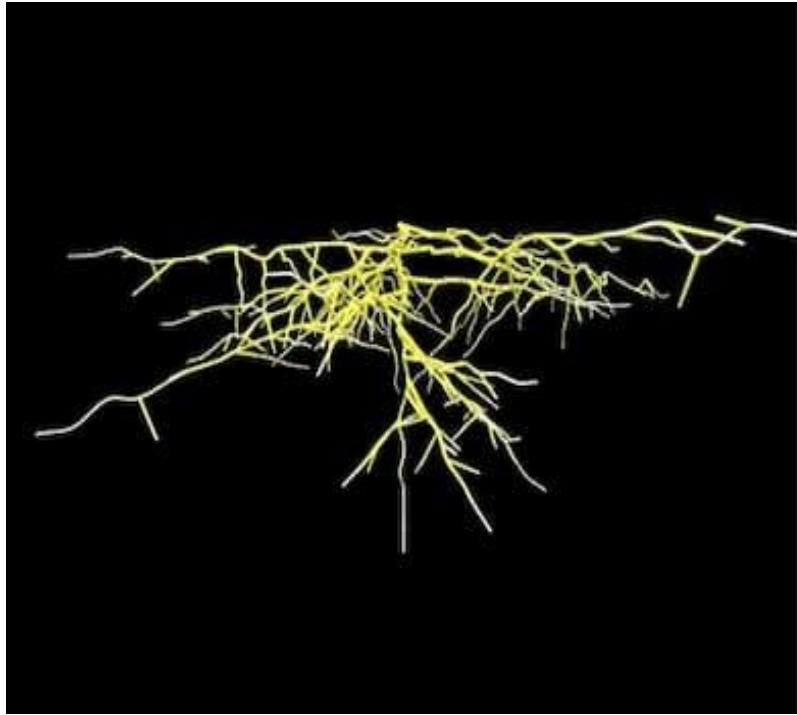
2



For example:
Biodiversity in
roots
Root depth vs
branching vs
aeration

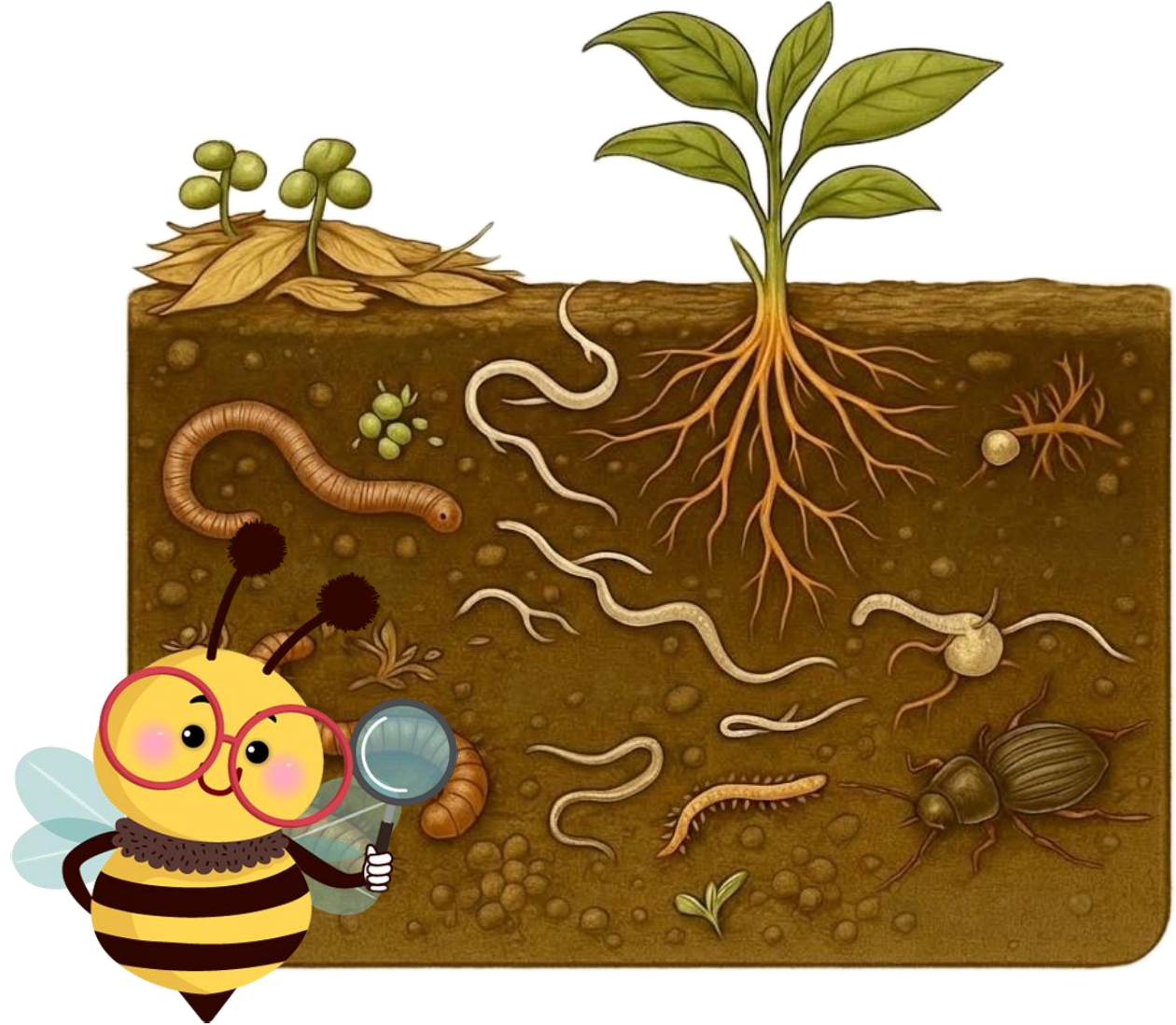


على سبيل المثال:
التنوع البيولوجي في
الجذور
عمق الجذر مقابل
التشعب مقابل التهوية



التنوع البيولوجي ليس فقط ما نراه؛
بل مرتبط بطبقات الحياة في الشبكات
الحية فوق الأرض وتحتها.

Biodiversity is not only what
we see; it's linked to layers
of life in both above- and
below-ground living
networks.





انخفاض التنوع الجيني يجعل الزراعة أكثر عرضة ل:
Reduced genetic diversity, makes agriculture more
vulnerable to

الأمراض Diseases

التقلبات المناخية
الشديدة

Climate extremes

فشل المحاصيل

Crop failure





إعادة تصور الحياة الريفية في قطر

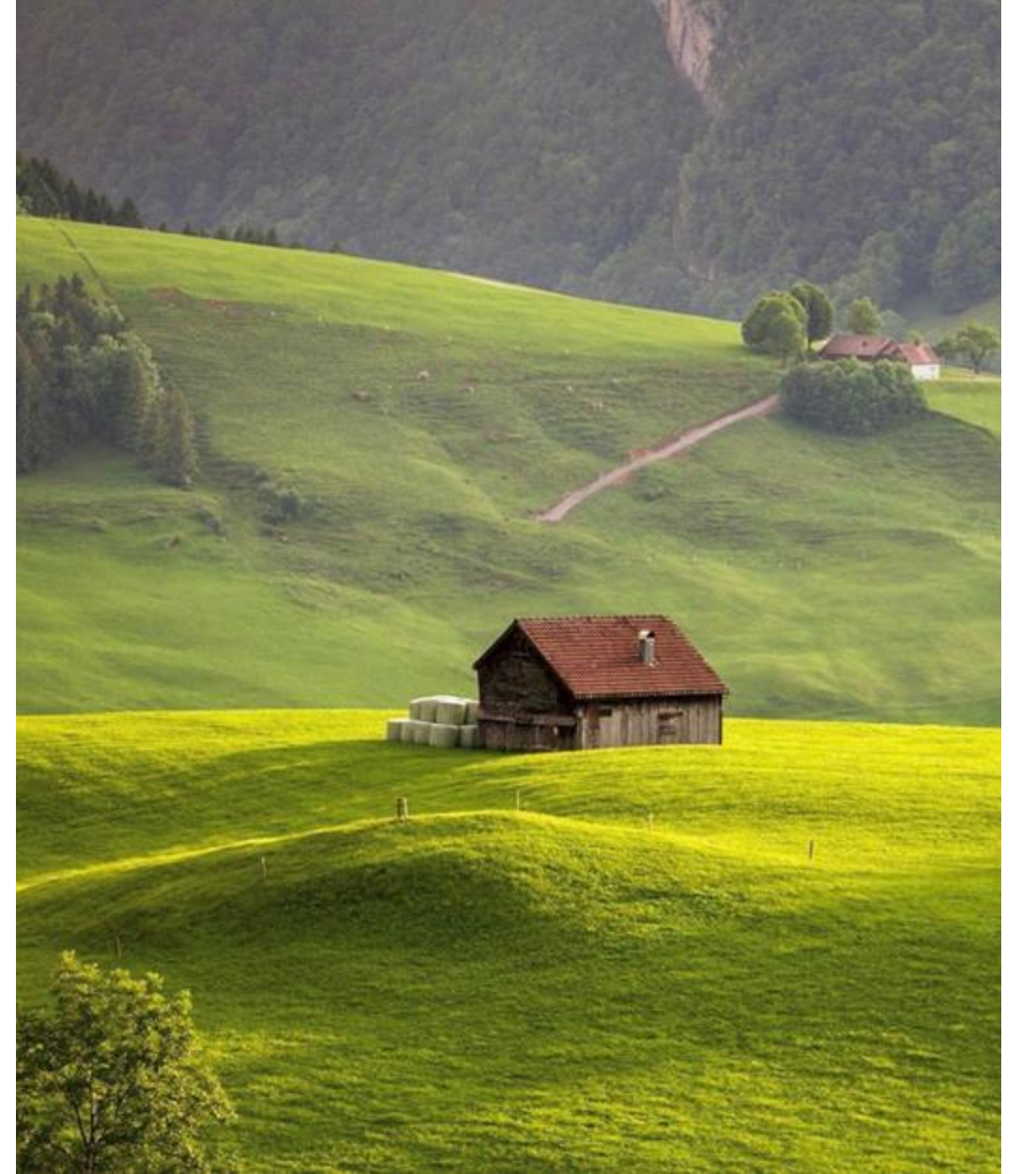
معرض "الريف: مكان للعيش، لا للرحيل" في الدوحة يعيد صياغة المشاهد الريفية، ليس كمناطق يجب تركها، بل كمساحات للاستدامة والابتكار والمرونة البيئية والحياة المستقبلية، موضحًا أهمية الحياة الريفية وتنوع الزراعة من أجل التنمية المستدامة.

Reimagining Rural Life in Qatar

The “Countryside: A Place to Live, Not to Leave” exhibition in Doha reframes rural landscapes not as places to abandon, but as spaces for sustainability, innovation, ecological resilience, and future living, showing why rural life and agricultural diversity matter for sustainable development.



يكن التقدم البشري في تقدّم المدن الحديثة،
Human progress مع بقاء المعرفة الريفية
lies in the advancement of modern
cities, while rural knowledge remains
preserved.



سوف نستكشف حلول التكنولوجيا
الزراعية

قبة التكنولوجيا الزراعية تدعم الزراعة
المحلية صغيرة النطاق والحفاظ على
المعرفة القيمة والتنوع البيولوجي.

We will explore the Agro-
technology solutions

AGROTECH DOME supports small-
scale, local agriculture and
preserve valuable knowledge and
biodiversity.



التكنولوجيا الزراعية: إعادة العقلية الزراعية Agro-technology : Bringing Back the Farming Mindset

يجمع بين معرفة الريف بالأرض والنباتات والفصول مع
التكنولوجيا الذكية.

يجعل الزراعة متاحة ومستدامة وممتعة للجميع.

Combines countryside knowledge of land, plants,
and seasons with smart technology.

Makes farming accessible, sustainable, and exciting
for everyone.



سوف نقوم بإنشاء دورة حياة الزراعة داخل قبة معزولة.
We will create agriculture live cycle in an isolated dome



طرق تصنيع يدوية متعددة Many DIY methods



قبة التكنولوجيا الزراعية Agro-Tech Dome solution

أداتنا الزراعية الذكية ومنخفضة التكلفة تحافظ على المعرفة التقليدية وتدعم المحاصيل القطرية النادرة باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد، والتشكيل بالفراغ، الصغيرة UV ومصابيح.

Our smart, low-cost farming tool preserves traditional knowledge and supports rare Qatari crops using 3D printing, vacuum forming, and small UV lights.



مشروعنا مرتبط بالعديد من أهداف التنمية المستدامة

Our project is linked to many sustainable development goals



الخطوة ١ : التصميم ثلاثي الأبعاد

STEP1: 3D Modeling

-Design the body

create a cylinder 1 = 71.77 x 71.77 mm

create a hole cylinder 1 = 67 x 67 mm

on top of it

create cylinder 2 = 81x81mm

create a hole cylinder 1 = 77 x 77 mm

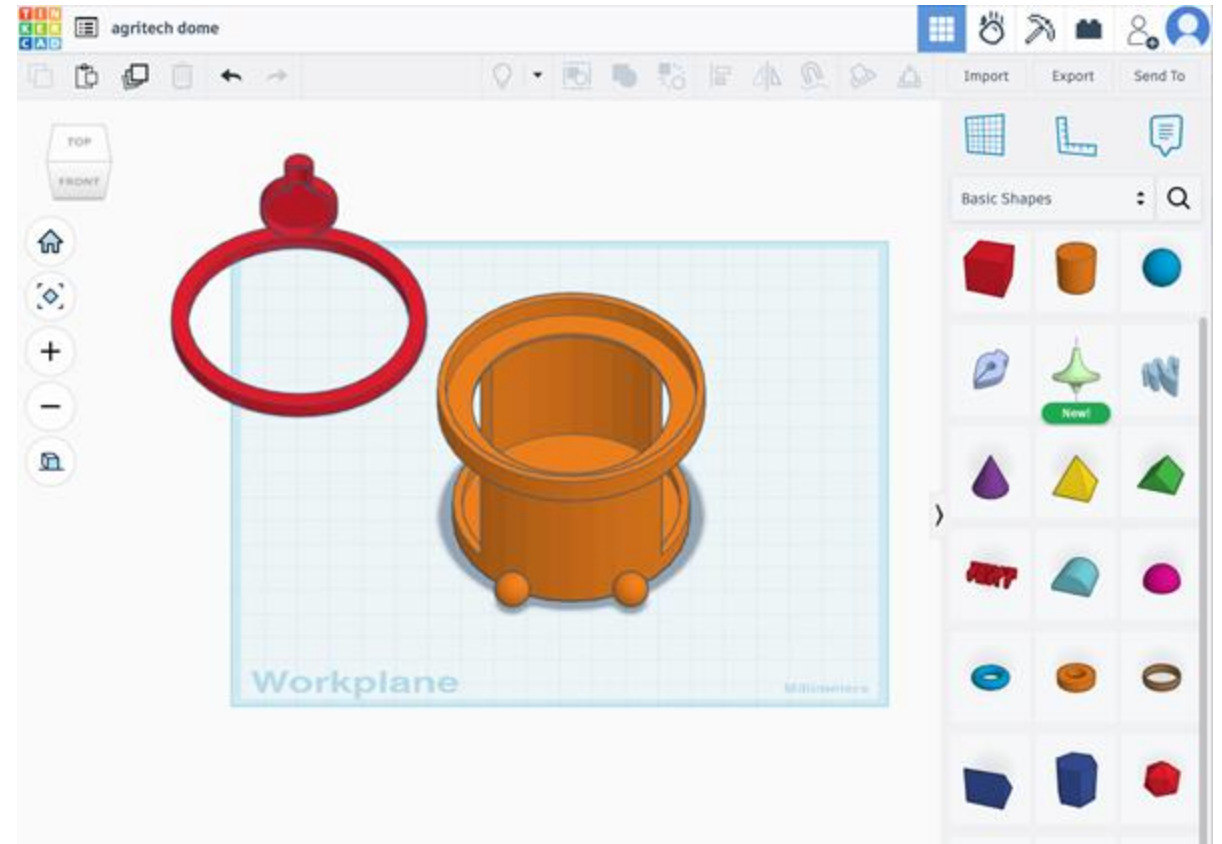
in the middle of cylinder 1

create box hole 82x46 mm space x 38.22mm high

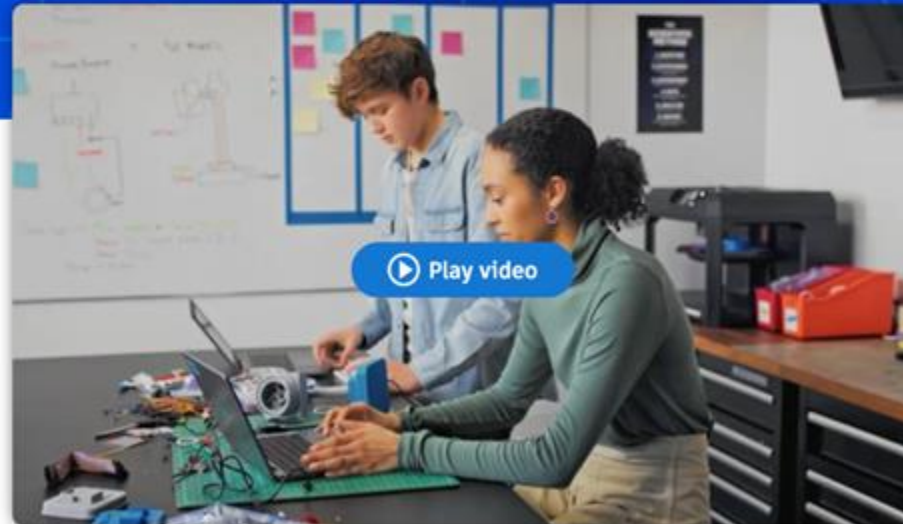
union the shapes

-Design the holder

Tools: [Tinkercad](#)



All you need is a 'what if...'



Tinkercad is a free web app for 3D design, electronics, and coding, trusted by over 100 million people around the world.



AUTODESK
Tinkercad

Welcome back

How do you use Tinkercad?

In school

Educators

Students with Class Code

Student accounts

On your own

Personal accounts

Don't have an account yet?

[Join Tinkercad](#)



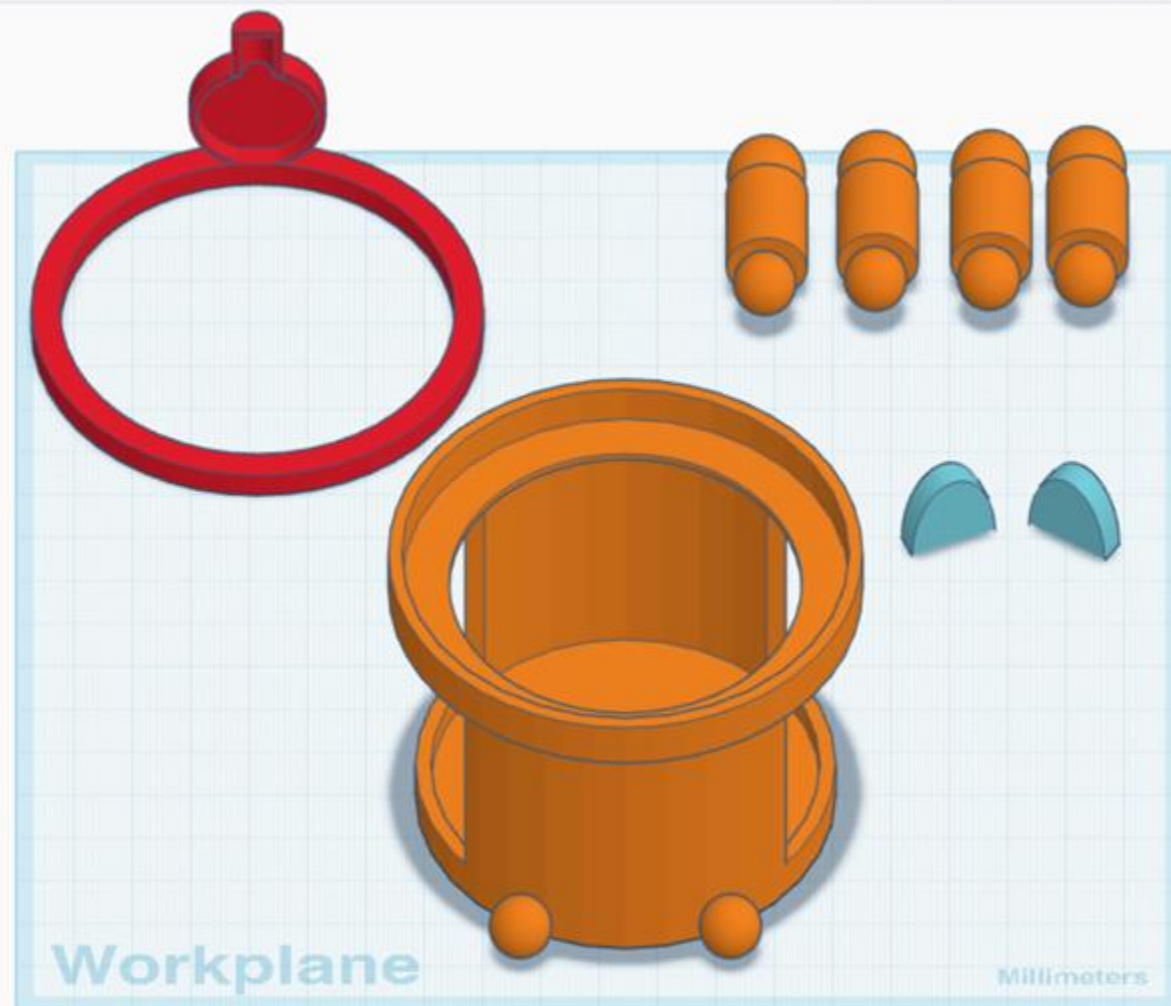
Import

Export

Send To



Zoom in

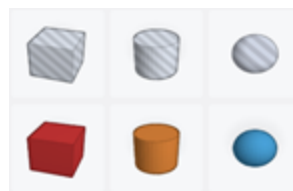


Basic Shapes

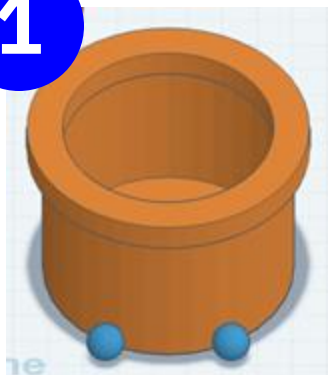


Settings

Snap Grid 1.0 mm



1



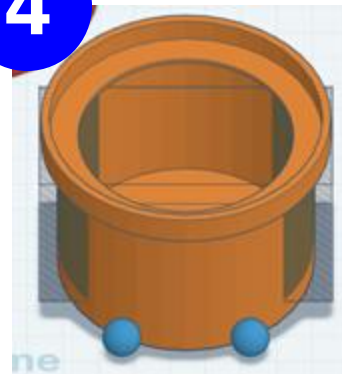
2



3



4



5



6



واجب منزلي Homework

ابحث عن نبات قطري محلي
من السوق، أو حديقتك الخلفية، أو المزرعة، ...

Find a local Qatari plant
From the market, you backyard, farm, ...

take the plant with the roots





Today's Agenda جدول أعمال اليوم

اليوم 1 DAY 1

12 FEB
4:00 to 6:00

مفهوم الزراعة الرقمية Digital Farming concept

By the end of this session, participants will be able to:

1. Explain in simple terms how digital tools help farmers grow plants and protect plant diversity.
2. Design one basic 3D component of an Agri-Dome using age-appropriate 3D modeling software.



اليوم 2 DAY 2

15 FEB
4:00 to 6:00

التصنيع الرقمي Digital Fabrication

By the end of this session, participants will be able to:

1. Fabricate and assemble at least one physical component of the Agri-Tech Dome using 3D printing and vacuum forming.
2. Integrate basic of electronics using a simple UV LED light into the model and explain how light helps plants grow through photosynthesis.



اليوم 3 DAY 3

17 FEB
4:00 to 6:00

المعلوماتية الحيوية في الزراعة Bioinformatics in Agriculture

By the end of this session, participants will be able to:

1. Identify at least one basic genetic or physical plant trait (e.g., leaf shape, water needs, growth speed) using a simple bioinformatics or AI tool.
2. Select and justify an appropriate plant for their Agri-Tech Dome by explaining how its traits help it adapt to the dome environment.





التصنيع الرقمي Digital Fabrication



Today's Agenda جدول أعمال اليوم

اليوم 1 DAY 1

12 FEB
4:00 to 6:00

مفهوم الزراعة الرقمية Digital Farming concept

By the end of this session, participants will be able to:

1. Explain in simple terms how digital tools help farmers grow plants and protect plant diversity.
2. Design one basic 3D component of an Agri-Dome using age-appropriate 3D modeling software.



اليوم 2 DAY 2

15 FEB
4:00 to 6:00

التصنيع الرقمي Digital Fabrication

By the end of this session, participants will be able to:

1. Fabricate and assemble at least one physical component of the Agri-Tech Dome using 3D printing and vacuum forming.
2. Integrate basic electronics using a simple UV LED light into the model and explain how light helps plants grow through photosynthesis.



اليوم 3 DAY 3

17 FEB
4:00 to 6:00

المعلوماتية الحيوية في الزراعة Bioinformatics in Agriculture

By the end of this session, participants will be able to:

1. Identify at least one basic genetic or physical plant trait (e.g., leaf shape, water needs, growth speed) using a simple bioinformatics or AI tool.
2. Select and justify an appropriate plant for their Agri-Tech Dome by explaining how its traits help it adapt to the dome environment.





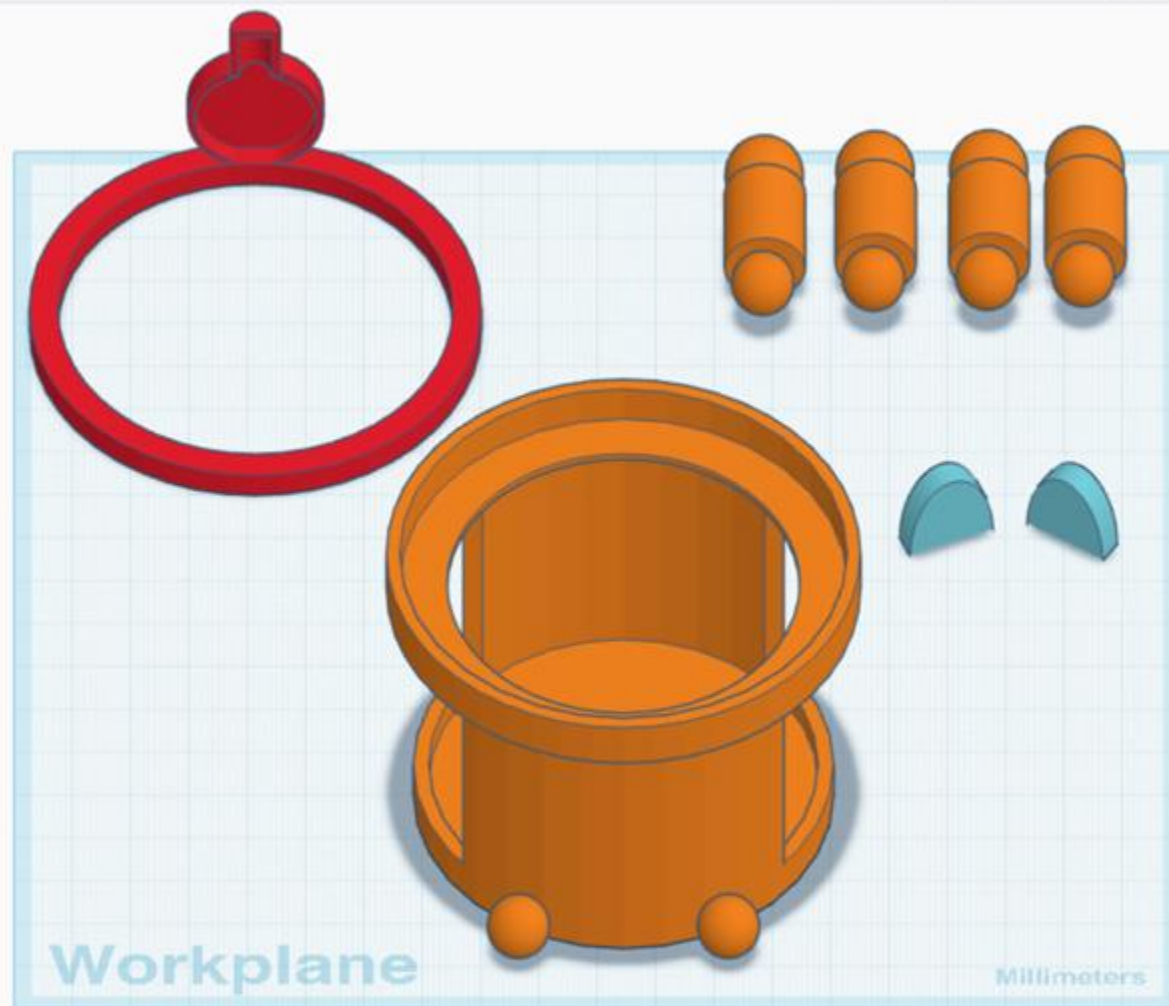
Import

Export

Send To



Zoom in



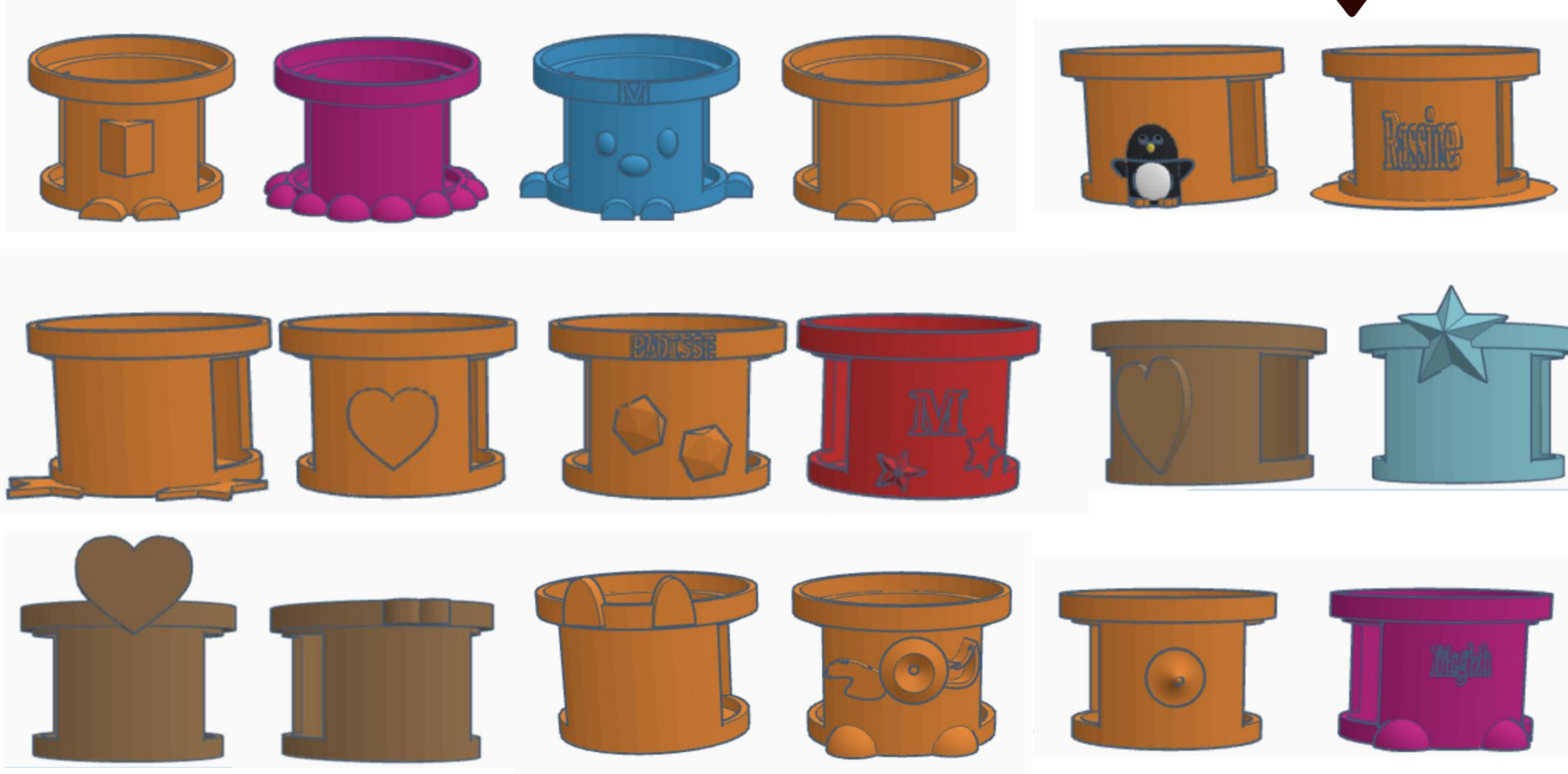
Basic Shapes



Settings

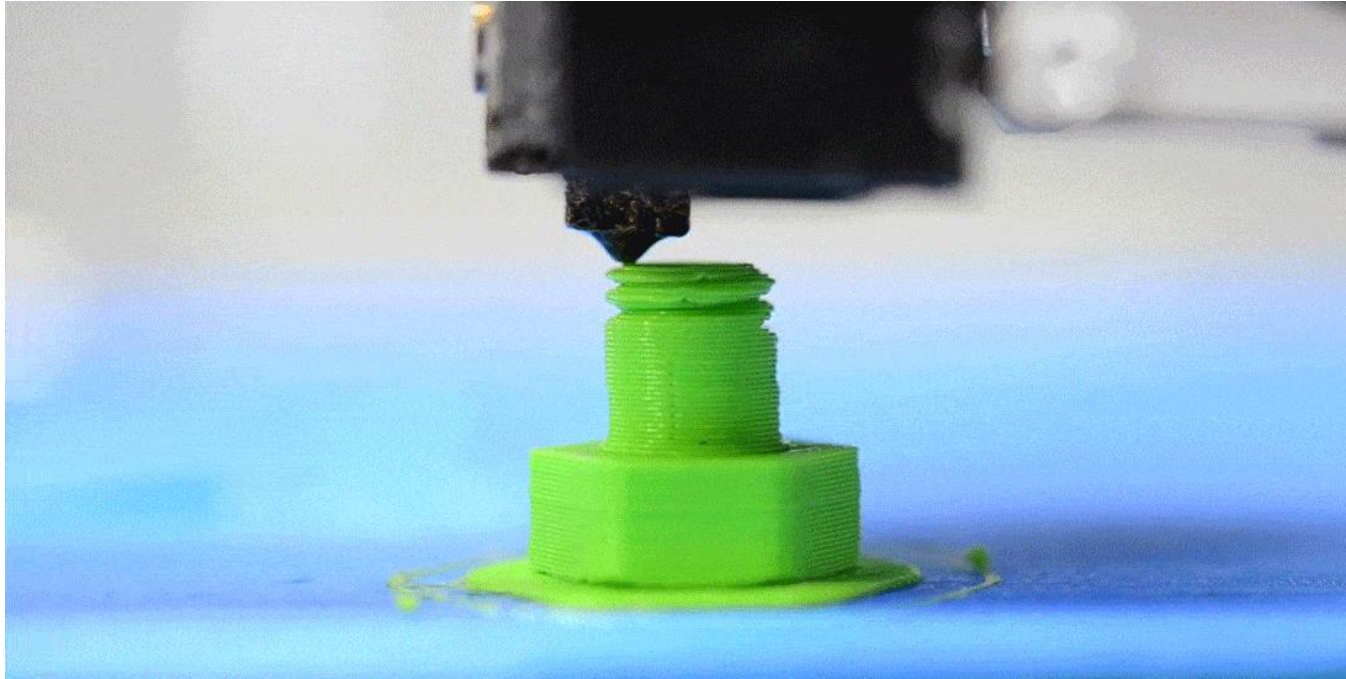
Snap Grid 1.0 mm

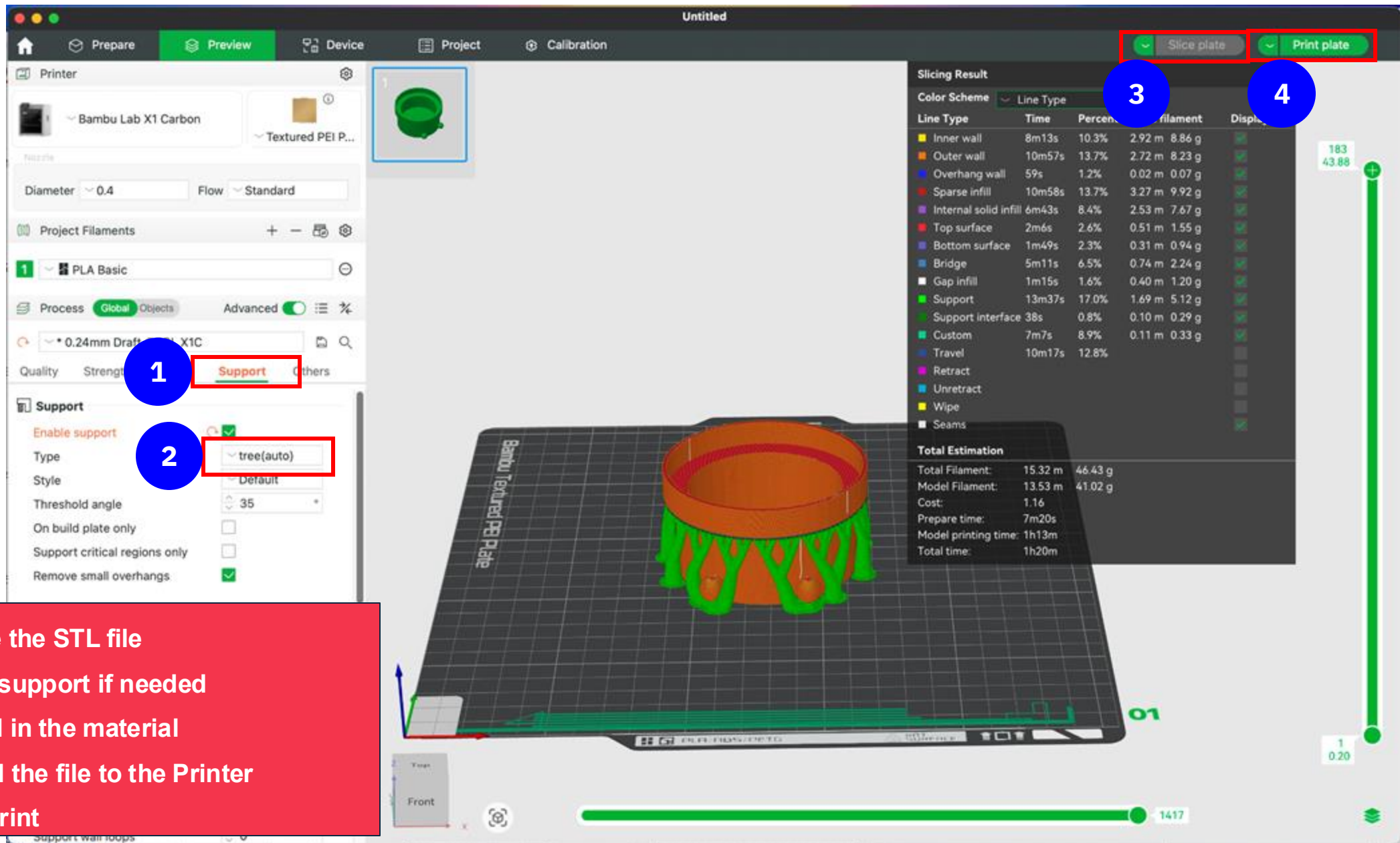
!تصاميمكم المدهشة Your Amazing Designs!



الخطوة ٢ : الطباعة ثلاثية الأبعاد STEP 2: 3D printing

الطباعة ثلاثية الأبعاد هي طريقة لصنع أشياء حقيقية عن طريق بناءها طبقة فوق طبقة باستخدام آلة خاصة.
3D printing makes real objects layer by layer.







File | Prepare | Preview | Device | Project | Calibration | Slice all | Print plate

Printer: Bambu Lab A1 | Textured PEI Plate

Layer: 0.4 | Flow: Standard

Project Filaments: Flushing volumes | + | - | Settings

- ABS | 2 | PLA Basic
- PLA Basic | 4 | PLA Basic
- PLA Basic | 6 | PLA Basic

Process: Global | Objects | Advanced | Settings

* 0.20mm Standard @BBL A1

Quality | Strength | Speed | Support | Others

Layer height: 0.2 mm

Initial layer height: 0.2 mm

Line width: 0.42 mm

Initial layer: 0.5 mm

Outer wall: 0.42 mm

Inner wall: 0.45 mm

Top surface: 0.42 mm

Sparse infill: 0.45 mm

Internal solid infill: 0.42 mm

Support: 0.42 mm

Seam: Aligned

Start scarf seam application: ☒

Scarf application angle: 155

Scarf threshold: ☐

Scarf around entire wall: ☐

All Plates Stats

Slicing Result

Line Type	Time	Percent	Used filament	Display
Inner wall	1h54m	12.8%	15.62 m 39.07 g	✓
Outer wall	2h29m	16.8%	14.59 m 36.50 g	✓
Overhang wall	4m48s	0.5%	0.09 m 0.23 g	✓
Sparse infill	5h11m	35.2%	94.15 m 235.51 g	✓
Internal solid infill	1h10m	8.0%	10.91 m 27.28 g	✓
Top surface	11m47s	1.3%	1.57 m 3.93 g	✓
Bottom surface	7m16s	0.8%	1.19 m 2.97 g	✓
Bridge	18m25s	2.1%	2.57 m 6.42 g	✓
Gap infill	4m9s	0.5%	0.06 m 0.16 g	✓
Support	1h20m	9.0%	10.79 m 27.00 g	✓
Support interface	1m22s	0.2%	0.09 m 0.22 g	✓
Custom	6m8s	0.7%	0.02 m 0.05 g	✓
Travel	1h47m	12.1%		✓
Retract				✓
Unretract				✓
Wipe				✓
Seams				✓

Total Estimation

Total Filament:	151.65 m	379.35 g
Model Filament:	140.77 m	352.13 g
Cost:	9.48	
Prepare and timelapse time:	6m16s + 19m44s	
Model printing time:	14h19m	
Total time:	14h45m	

Bambu Textured PEI Plate

9h8m

1 0.20

1968



ما بعد الطباعة ثلاثية الأبعاد: الخطوة 3

STEP 3: post 3D printing

- 1- قم بإزالة الأجزاء المطبوعة الخاصة بك
- 2- قم بإزالة الدعامة برفق
- 1- Remove your printed parts
- 2- Gently remove the support



آلة التشكيل بالتفريغ: الخطوة 4

STEP 4: Vacuum former

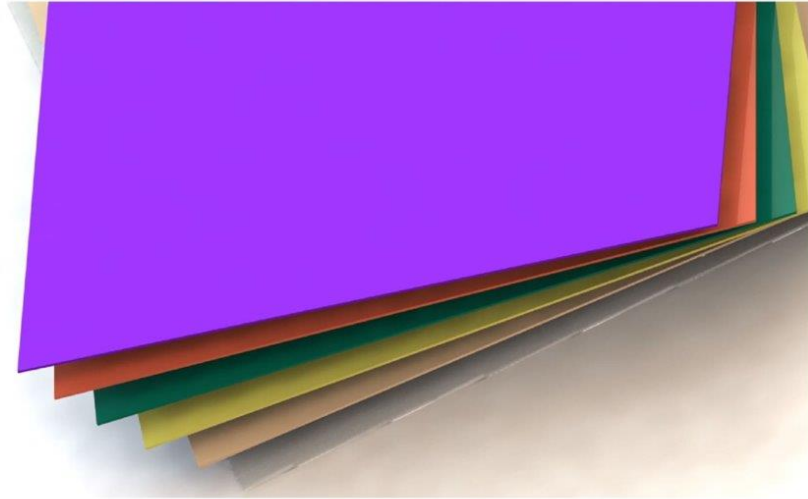
البلاستيكوتشكي تسخين يتم .اليومية الأدوات لصنع الطرق وأرخص أقدم من تُعد الأ ويُشكل يكونمحددًا (الذكر) الموجب القالب .قالب فوق الشفط باستخدام له الأ ويُشكل مقعرًا يكون (الأنثى) السالب القالب بينما للبلاستيك، الداخلية بعداد بدقة الخارجية بعداد

One of the oldest and cheapest ways to make everyday items. Plastic is heated and shaped using suction over a mold. A positive (male) mold is convex, shaping the inside of the plastic, while a negative (female) mold is concave, shaping the outside accurately.



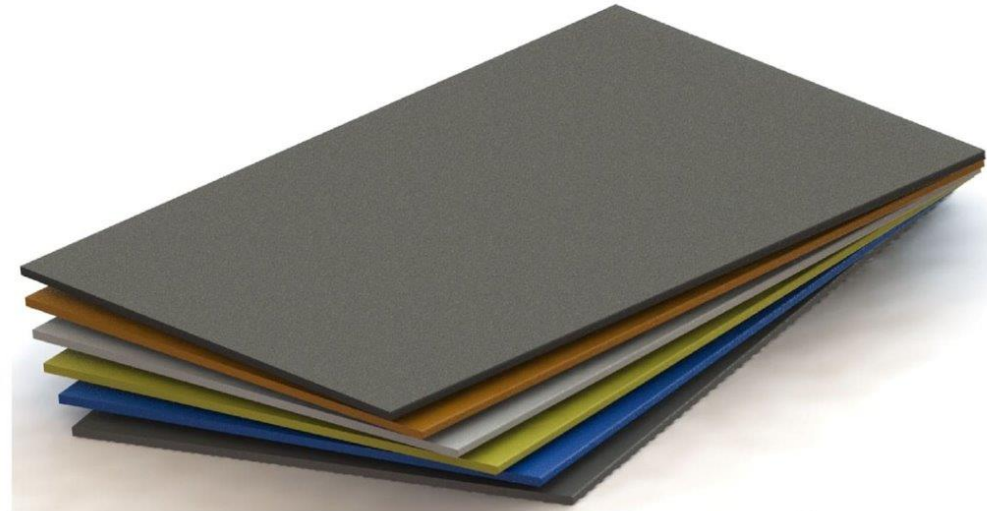


Acrylic PMMA Sheet



IQSdirectory.com

Acrylonitrile Butadiene Styrene



IQSdirectory.com

ضع قالب القبة في آلة التشكيل
بالتفريغ، ثم اضغط اللوح
البلاستيكي إلى الأسفل.

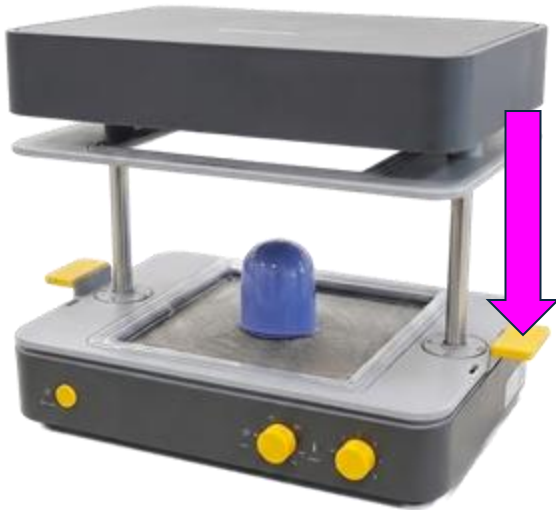
Place the dome mold in the
vacuum former and
push the sheet down

قم بإزالة القالب من اللوح
البلاستيكي.

Remove the mold from the
sheet

مم 2 ارسم خطًا دائريًا على بُعد
حول حواف القبة ثم قم بقصه.

Draw a circle line 2 mm
edges around the dome
and cut it



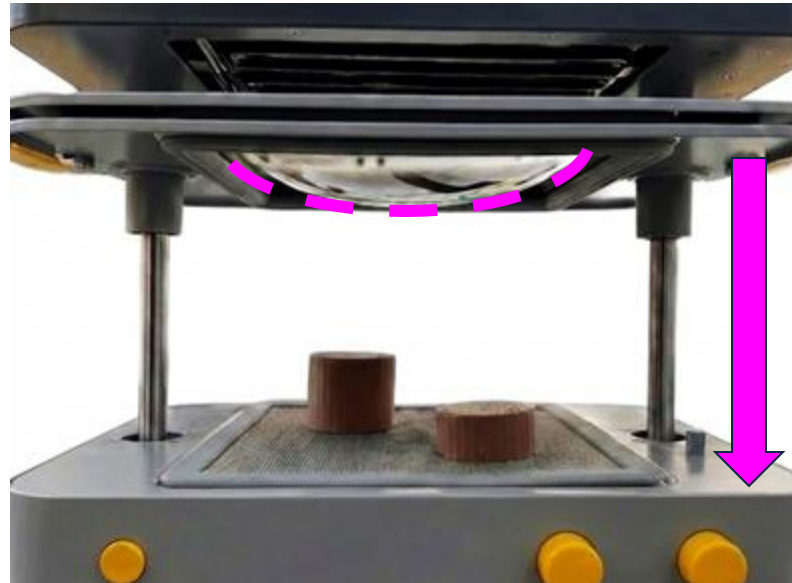
ضع قوالب التربة وخزانات
الماء في مكانها

place the soil and
water tanks molds



عندما ينحني اللوح إلى الأسفل،
فهذا يعني أنه أصبح ساخنًا بما
يكفي.

once the sheet bend
down, it's hot enough



إذا سمحت له بالانحناء كثيرًا،
سيكون حواف يجب قصها

if you allow it to bend
too much it will create
edges , and must be cut



2 ارسم خطًا دائريًا على بُعد
مم حول حواف الخزانات ثم قم
بقصه.

draw a circle line 2 mm
edges around the
tanks and cut it



قم بإزالة القالب من اللوح
البلاستيكي.

remove the mold from
the sheet

اصنع فتحة في الخزان الصغير
فيها وأدخل الخيط.

make a hole in the
small tank and insert a
the rob in it

املأ الخزان الكبير بالماء
والخزان الصغير بالتربة.

fill the big tank in
water and fill the small
tank in soil

ضع الخزانات فوق بعضها
بحيث يكون الكبير في الأسفل.

stack the tanks the big
in the bottom



سنقسم المجموعة إلى فريقين ثم نتبادل الأدوار.
We will divide into two groups, and switch

Group 1



Group 2



التجميع :5الخطوة STEP 5: Assembly

ضع الخزانات المكدسة داخل الهيكل
المطبوع ثلاثي الأبعاد.

place the stacked tanks in your
3D printed body

ضع القبة فوقها في الأعلى

place the dome in top of them



الإلكترونيات البسيطة: الخطوة 6

STEP 6: Simple electronics

للنباتات مهمة البنفسجية فوق الأشعة
النبات لدى للضغط والاستجابة الدفاع جينات تنشط
(بالفضاء شبيهة بيئات جفاف، حرارة)، القاسية الظروف مع التكيف على النباتات تساعد
الذكية والمزارع القباب مثل محكومة أنظمة في صحيًا نموًا تدعم

UV Light Matters for Plants:

- Activates plant defense and stress-response genes
- Helps plants adapt to harsh conditions (heat, drought, space-like environments)
- Supports healthier growth in controlled systems like domes and smart farms



• (تعمل كيف) الكهربائية الدائرة: Circuit (How it works



- فوق البنفسجية للأشعة صغير LED تشغل (فولت 3) قرصية بطارية
- (الأنود) LED اللـ الطويلة الساق → للبطارية (+) الموجب الجانب
- (الكاثود) LED اللـ القصيرة الساق → للبطارية (-) السالب الجانب
- السطوع في والتحكم LED الـ لحماية صغير مقاوم إضافة يمكن

- A coin cell battery (3V) powers a small UV LED
- Positive (+) side of battery → LED long leg (anode)
- Negative (-) side of battery → LED short leg (cathode)
- A small resistor can be added to protect the LED and control brightness



Today's Agenda جدول أعمال اليوم

اليوم DAY 1

12 FEB
4:00 to 6:00

مفهوم الزراعة الرقمية Digital Farming concept

By the end of this session, participants will be able to:

1. Explain in simple terms how digital tools help farmers grow plants and protect plant diversity.
2. Design one basic 3D component of an Agri-Dome using age-appropriate 3D modeling software.



اليوم DAY 2

15 FEB
4:00 to 6:00

التصنيع الرقمي Digital Fabrication

By the end of this session, participants will be able to:

1. Fabricate and assemble at least one physical component of the Agri-Tech Dome using 3D printing and vacuum forming.
2. Integrate basic electronics using a simple UV LED light into the model and explain how light helps plants grow through photosynthesis.



اليوم DAY 3

17 FEB
4:00 to 6:00

المعلوماتية الحيوية في الزراعة Bioinformatics in Agriculture

By the end of this session, participants will be able to:

1. Identify at least one basic genetic or physical plant trait (e.g., leaf shape, water needs, growth speed) using a simple bioinformatics or AI tool.
2. Select and justify an appropriate plant for their Agri-Tech Dome by explaining how its traits help it adapt to the dome environment.





المعلوماتية الحيوية في الزراعة Bioinformatics & AI in Agriculture



جدول أعمال اليوم Today's Agenda

اليوم DAY 1

12 FEB
4:00 to 6:00

مفهوم الزراعة الرقمية Digital Farming concept

By the end of this session, participants will be able to:

1. Explain in simple terms how digital tools help farmers grow plants and protect plant diversity.
2. Design one basic 3D component of an Agri-Dome using age-appropriate 3D modeling software.



اليوم DAY 2

15 FEB
4:00 to 6:00

التصنيع الرقمي Digital Fabrication

By the end of this session, participants will be able to:

1. Fabricate and assemble at least one physical component of the Agri-Tech Dome using 3D printing and vacuum forming.
2. Integrate basic of electronics using a simple UV LED light into the model and explain how light helps plants grow through photosynthesis.



اليوم DAY 3

17 FEB
4:00 to 6:00

المعلوماتية الحيوية في الزراعة Bioinformatics in Agriculture

By the end of this session, participants will be able to:

1. Identify at least one basic genetic or physical plant trait (e.g., leaf shape, water needs, growth speed) using a simple bioinformatics or AI tool.
2. Select and justify an appropriate plant for their Agri-Tech Dome by explaining how its traits help it adapt to the dome environment.



!تصاميمكم المدهشة Your Amazing designs!



سنقسم المجموعة إلى أربعة فرق ثم نتبادل الأدوار.
We will divide into four groups, and switch

Group 1



Group 2



المعلوماتية الحيوية :7الخطوة

STEP 7: Bioinformatics

المعلوماتية الحيوية هي استخدام الحاسوب والذكاء الاصطناعي لمساعدتنا على فهم معلومات النباتات.

Bioinformatics is using computers and AI to help us understand plant information.

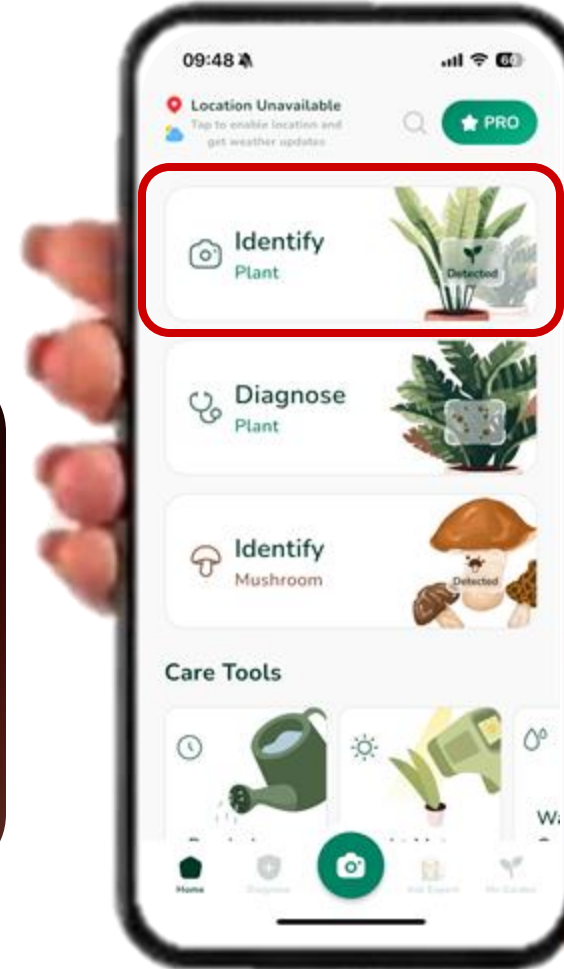


المعلوماتية الحيوية: الخطوة 7

STEP 7: Bioinformatics



- 1- اختر نباتاً
- 2- Plantify AI - استخدم تطبيق
- 1- تحديد نوع النبات
- 2- قراءة المعلومات أو الدلائل عنه



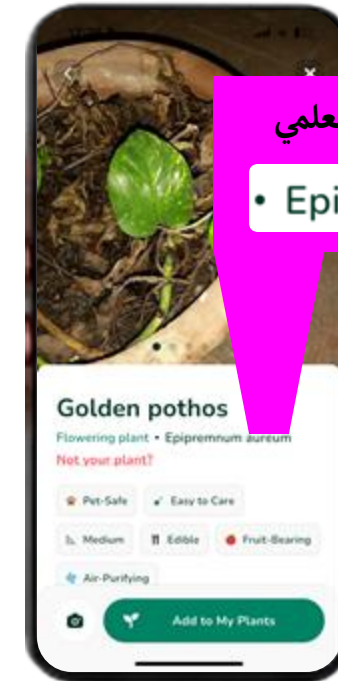
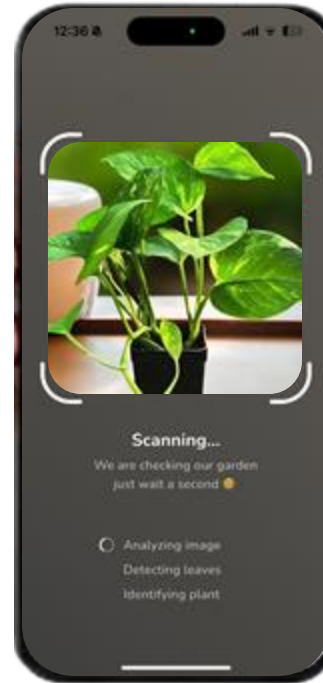
- 1 Pick a plant
- 2- Use AI **Plantify** App to:
 - 1- identify your plant
 - 2- read clues it



قم بمسح نباتك
Scan your plant



حدده باستخدام الذكاء الاصطناعي
Identify it by AI



الاسم العلمي Scientific name

• *Epipremnum aureum*



!ازرع :الخطوة 7

STEP 7: Plant!



الأشعة فوق LED قم بتوصيل
البنفسجية بالبطارية القرصية

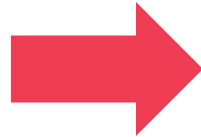
connect the UV LED to
the coin paterry

ضع الدائرة الكهربائية في
الحلقة الحاوية المفتوحة داخل
المتينة.

place the circuit in the
open circuit container
in the holder

الأشعة فوق LED لمع الحلقة المثبتة ضع
البنفسجية حول القبة واضغط لإحكام إغلاق
النظام.

place the holder with the UV
LED around the dome and push
it to seal the system





جدول أعمال اليوم Today's Agenda

اليوم DAY 1

12 FEB
4:00 to 6:00

مفهوم الزراعة الرقمية Digital Farming concept

By the end of this session, participants will be able to:

1. Explain in simple terms how digital tools help farmers grow plants and protect plant diversity.
2. Design one basic 3D component of an Agri-Dome using age-appropriate 3D modeling software.



اليوم DAY 2

15 FEB
4:00 to 6:00

التصنيع الرقمي Digital Fabrication

By the end of this session, participants will be able to:

1. Fabricate and assemble at least one physical component of the Agri-Tech Dome using 3D printing and vacuum forming.
2. Integrate basic of electronics using a simple UV LED light into the model and explain how light helps plants grow through photosynthesis.



اليوم DAY 3

17 FEB
4:00 to 6:00

المعلوماتية الحيوية في الزراعة Bioinformatics in Agriculture

By the end of this session, participants will be able to:

1. Identify at least one basic genetic or physical plant trait (e.g., leaf shape, water needs, growth speed) using a simple bioinformatics or AI tool.
2. Select and justify an appropriate plant for their Agri-Tech Dome by explaining how its traits help it adapt to the dome environment.



الختام Closing



لنتعلم من الماضي ونستكشف حلول التكنولوجيا الزراعية الجديدة للمستقبل.

Let's learn from the past and explore new agro-technology solutions for the future.





استبيان الملاحظات Feedback Survey

<https://forms.cloud.microsoft/r/ZKUsERTma5>





Additional / advanced content

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Search: Log in

NCBI Datasets Taxonomy Genome Gene Command-line tools Documentation

Genome

Search by taxonomic name or ID, Assembly name, BioProject, BioSample, WGS or Nucleotide accession

Search term:

Try examples: [Homo sapiens](#) [GCF_000001405.40](#) [PILJAA01243](#) [SAMN15922193](#) [WFOV01](#) [GQCK08.g14](#) [NC_000913.3](#)

Genomic data available from NCBI Datasets

Click below to learn more about the genomic data available from NCBI Datasets.

Eukaryota

Archaea

Bacteria

Virus

All Genomes

3.27M
Total

43.42K
Reference

2.63M
Annotated

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Search NCBI Search

Results found in 13 databases

TAXONOMY

Epipremnum aureum
Epipremnum aureum is a species.
Taxonomy ID: 76360

Literature

Bookshelf	0
Med	0
NLM Catalog	0
PubMed	0
PubMed Central	0

Genes

Gene	10
GEO Datasets	0
GEO Profiles	0

Proteins

Conserved Domains	0
Identical Protein Groups	0
Protein	0
Protein Family Models	0
Structure	0

Genomes

Assembly / Genome	0
BioCollections	0
BioProject	0
BioSample	0
Nucleotide	0
SSA	0

Clinical

ClinicalTrials.gov	0
Clinvar	0
dbGaP	0
dbSNP	0
dbVar	0
GTEx	0

PubChem

BioAssays	0
Compounds	0
Pathways	0
Substances	0

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Search NCBI Log in

NCBI Datasets Taxonomy Genome Gene Command-line tools Documentation

Epipremnum aureum

Epipremnum aureum is a species of monocot in the family Araceae.

NCBI Taxonomy ID: 76360

Taxonomic rank: **species**

Current scientific name: **Epipremnum aureum**
(Linden & Andrieux) C. E. Burling, 1964

Binomial: **Pothos aureum**
(Linden & Andrieux, 1960)

[View taxonomic details](#)

[Browse taxonomy](#)

[BLAST all sequences](#)

Database links

Nucleotide	Protein
All nucleotide sequences	Protein sequences
Genomic sequences	Conserved domains
mRNA sequences	3D structures

Lineage

- Eukaryota (eukaryotes)
- Domain
- Viridiplantae (green plants)
- Kingdom
- Streptophyta
- Phylum
- Magnoliopsida (flowering plants)
- Class
- Alismatales
- Order
- Araceae
- Family
- Epipremnum**

Environment	Gene	Protein	Root Trait	Adaptive Benefit
-------------	------	---------	------------	------------------

Desert	DRO1	Root angle regulator	Deep, vertical roots	Access deep water
--------	------	----------------------	----------------------	-------------------

MALLQTLLALASAAVLAQTSVETGSLTQSPGTNAEELKQLTKTVASLLHQLGKLSDVVLTPGTEVFRIGHGHSDSQECVSAIIPGSTPHGRFVWQNIVVAPNTRVSGLRVWEDVNQILTNP GPDTSVEQLQKAAEF GDE

Tropical	PIN2	Auxin transporter	Shallow, branched roots	Rapid nutrient uptake
----------	------	-------------------	-------------------------	-----------------------

MDPLTWTMPVMYIFSVWLPLFAVAAIGSIAGGQSSDGQTTSRQLRIPGDL SKD TVVAVDKAPV VSEPVAEPFGRKSGNPSQGGKRRTT SKISSVTTTGDEKPLRLVARRWQRGSGG LLLQTARTKPSSEVLSVTLE GIDK LFRFATGAGGASVGIVGGYIYQDPEEVYEQMQGFKTPYRNLSKGVRYEVATNDNDHTPLVLWVSLG LLLALWGT LAVLIVGYN

Wetland	RBOH	NADPH oxidase	Aerenchyma (air spaces)	Oxygen delivery
---------	------	---------------	----------------------------	-----------------

MSSMPQVPTADLKSITHVFEGDVFG RKIPWQLVLNQTRLEHLQ GKISLKITPDG LLTLEVPEFGSSSIVDSVPSDSGDYEEI VPQEKEIEAPHFNKLPLYLGLQESSAGIFKVS NVASDLPRLRDLLAVSCRLEIYD VD KSVEMAWQEFNIPDINSAWFLGSVRDGKEDWVLGVGETTFRKTGNRDLGV PFTRVLEGVGKSTLIVINNDSGNLGFKHVGYETEGLNEIKIPGSLPEINIFLPKKL

Make the decision

Environment	Gene	Protein	Root Trait	Adaptive Benefit
Desert	DRO1	Root angle regulator	Deep, vertical roots	Access deep water
MALLQTLALASAAVLAQTSVETGSLTQSPGTNAEELKQLTKTVASLLHQLGKLSDVVLTPGTEVFRIGHGHSDSQECVSAIIPGSTPHGRFVWQNIVVAPNTRVSGLRVWEDVNQILTNP GPDTSVEQLQKAAEF GDE				
Tropical	PIN2	Auxin transporter	Shallow, branched roots	Rapid nutrient uptake
MDPLTWTMPVMYIFSVWLPLFAVAAIGSIAGGQSSDGQTTSRQLRIPGDL SKD TVVAVDKAPV VSEPVAEPFGRKSGNPSQGGRKRTT SKISSVTTTGDEKPLRLVARRWQRGSGG LLLQTARTKPSSEVLSVTLE GIDKLF RFATGAGGASVGIVGGYIYQDPEEVYEQMQGFKTPYRNLSKG VRYEVATNDNDHTPLVLWVSLG LLLALWGT LAVLIVGYN				
Wetland	RBOH	NADPH oxidase	Aerenchyma (air spaces)	Oxygen delivery
MSSMPQVPTADLKSITHVFEGDVFG RKIPWQLVLNQTRLEHLQGKISLKITPDG LLTLEVPEFGSSSIVDSVPSDSGDYEEIVPQEKEIEAPHFNKLPLYLGLQESSAGIFKVS NVASDLPRLRDLLAVSCRLEIYD VD KSVEMAWQEFNIPDINS AVWFLGSVRDGKEDWVLGVGETTFRKTGNRDLGV PFTRVLEGVGKSTLIVINNDSGNLGFKHVG YET EGLNEIKIPGSLPEINIFLPKKL				