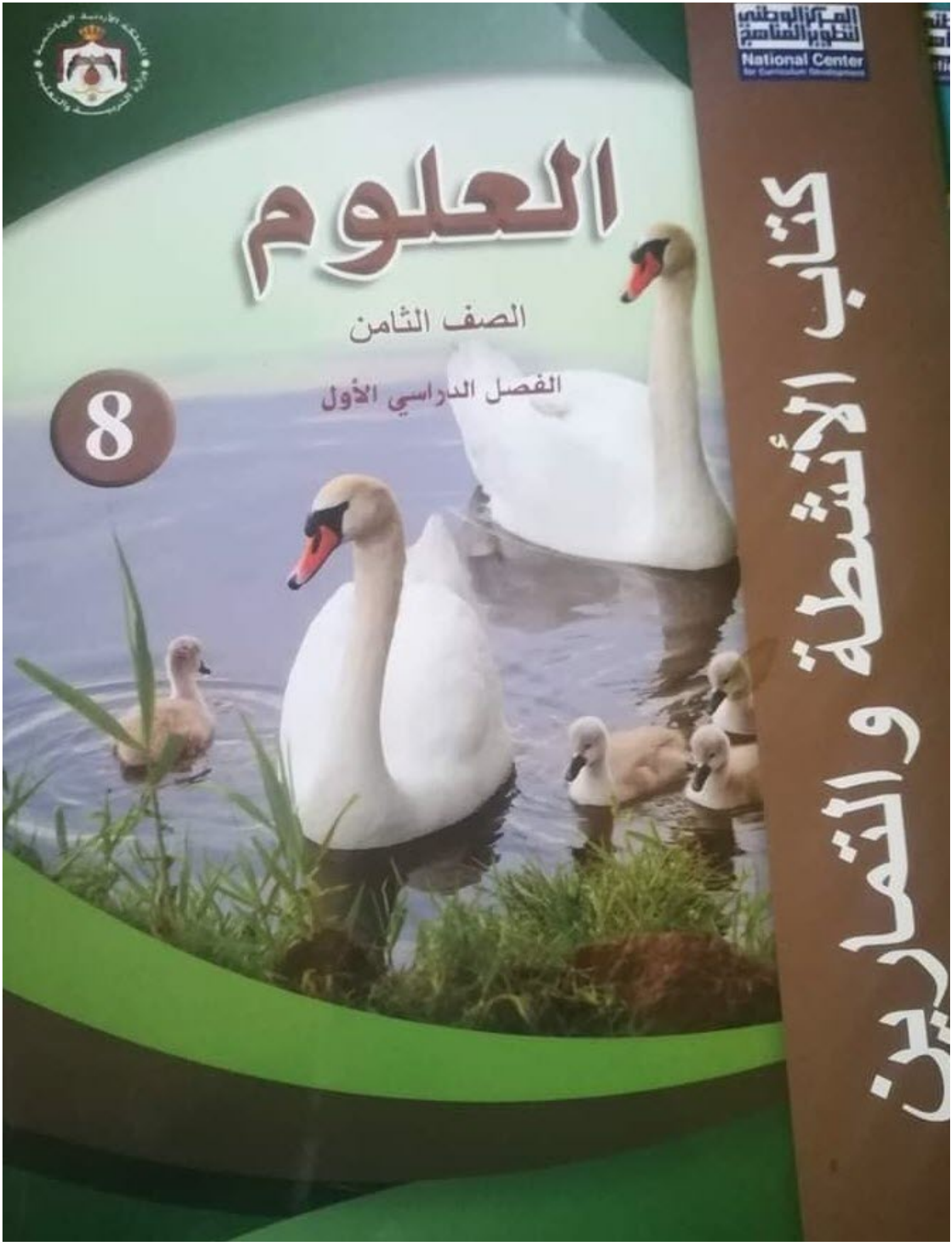

المركز الوطني لتطوير المناهج
National Center
العلوم
الصف الثامن
الفصل الدراسي الأول
8
كتاب الأنشطة والتمارين

النشاطُ	رقمُ الصفحةِ
الوحدةُ 1: الوراثةُ والتكاثرُ	
أستكشفُ: استخلاصُ المادةِ الوراثيةِ منَ الفاكهةِ	4
نشاط: نمذجةُ DNA	6
نشاط: التكاثرُ اللاجنسيُّ	9
استقصاءٌ علميٌّ: استكشافُ الكروموسوماتِ في خلايا البصلِ	10
أسئلةٌ تُحاكي الاختباراتِ الدوليّةَ TIMSS	14

استخلاصُ المادةِ الوراثيةِ منَ الفاكهةِ

الهدفُ: أتعرّفُ المادةَ الوراثيةَ في الكائناتِ الحيةِ.

الموادُّ والأدواتُ:

مخبارٌ مدرّجٌ، كأسٌ زجاجيةٌ، قمعٌ زجاجيٌّ، ورقُ ترشيحٍ، كحولٌ إيثيلي مبرّدٌ تركيزُهُ 96%، ماءٌ، محلولُ تنظيفِ الصحونِ، ملحٌ، سكينٌ، ملعقةٌ، طبقٌ، إحدى الفواكهِ الآتيةِ (موز، فراولة، كيوي...)

مس عبير المناصير

إرشاداتُ السلامةِ:

أحذرُ عندَ استخدامِ الأدواتِ الحادةِ، وعندَ التعاملِ معَ الموادِّ الكيميائيةِ.

خطواتُ العملِ:

1. أقشّرُ الفاكهةَ إذا كانَ لها قشرةٌ خارجيةٌ، وأقطّعُها باستخدامِ السكينِ، وأضعُ قطعةً منها في الطبقِ، وأهرسُها جيدًا.
2. أجرّبُ: أذيبُ ملعقةً صغيرةً منْ ملحِ الطعامِ و mL (2) منْ محلولِ تنظيفِ الصحونِ في mL (20) منَ الماءِ.
3. أضيفُ مهروسَ الفاكهةِ إلى المزيجِ، وأحرّكُ المكوّناتِ جميعَها.
4. أضعُ ورقةَ الترشيحِ في القمعِ الزجاجيِّ، ثمَّ أثبّتُه فوقَ الكأسِ الزجاجيةِ لترشيحِ المزيجِ.
5. أضيفُ الكحولَ المبرّدَ منْ خلالِ سكبِه برفقٍ على الجدارِ الداخليِّ للكأسِ الزجاجيةِ التي تحوي المزيجَ.
6. ألاحظُ التغيّرَ الذي يحدثُ في المزيجِ، وأدوّنُ مُلاحظاتي.

نلاحظ تجمع خيوط الحمض النووي البيضاء و تترسب في طبقة الكحول. [خيوط دقيقة بيضاء]

د. الاحظ: تمثل الخيوط الدقيقة التي تشكل طبقة بيضاء قرب سطح المحلول في الكأس
المادة الوراثية في الخلية، أفصل الطبقة المتكونة باستخدام الملعقة، وأضعها على ورقة
ترشيح للتخلص من الماء الزائد. والاحظ قوامها، وأدون ملاحظاتي.
قوام المادة الوراثية بعد تشكلها على شكل طبقة بيضاء تكون
عزوي.

التفكير الناقد:

مس عبير المناصير

استنتج أهمية استخدام كلٍّ من: محلول تنظيف الصحون، والكحول في التجربة.
محلول تنظيف الصحون الهدف منه إذابة الأغشية الخلوية (أغشية الغشاء البلازمي)
التي بداخلها من أجل استراج الحمض النووي وإذابته في الماء
الكحول: يفضل أن يكون باردا من طريق وضعه في الثلاجة قبل إضافته
الهدف منه المساعدة على ترسيب DNA في الطبقة العليا

التفسير العلمي أن الكحول سوائل قطبي عند تكون الطبقتين DNA يبعد عن
الماء والكحول القطبي وبالتالي عند ها.

الطبقة الأعلى من الكأس ـــ فيها DNA
الطبقة الأسفل منها (الثانية) فيها ماء، كحول بروتينات.
بالتالي تكون قد حصلنا على الطبقة التي فيها DNA هي الخيوط الدقيقة وتكون
منفصلة عن المحلول.

الأدوات

- أكواب بلاستيكية .
- قطارات بلاستيك.
- ورق خاص للترشيح.
- قمع .
- مجموعة من ملاعق القياس.
- سكين من البلاستيك أو الحديد لقطع الكيوي.
- ملاعق للخلط والهرس.

استخلاص الحمض النووي DNA من الفراكه (الكيوي)

المـــواد والمحـــاليـــل

- فاكهة : كيوي.
- شامبو.
- ماء مقطر.
- ملح الطعام (كلوريد الصوديوم).

طريـــقـــة العمـــل

الخطوة الأولى:-

إضافة ملعقة واحدة صغيرة من الشامبو في كوب من الأكواب الورقية.

الخطوة الثـــانية:-

نضيف قليل من ملح الطعام بين قرصات الأصابع.

الخطوة الثـــالثة:-

أ- إضافة 25 مل من الماء المقطر لجعل الحجم النهائي 30 مل أو حوالي 3 / 1 حجم الكوب المستخدم.
ب - نذوب الملح والشامبو وتحريكهم ببطء لتجنب الرغوة.

الخطوة الرابعة:-

باستخدام السكين، نقشر ونقطع 2 / 1 حبة الكيوي إلى قطع صغيرة.

الخطوة الخامسة:-

نأخذ ملعقة كبيرة من الكيوي المقطع ويضاف على المحلول السائل في الخطوة رقم 3.

الخطوة السادسة:

تخلط الخليط بحذر مع هرس الكيوي لمدة 10 دقائق إلى أن يصبح الخليط شبه سائل.

الخطوة السابعة:

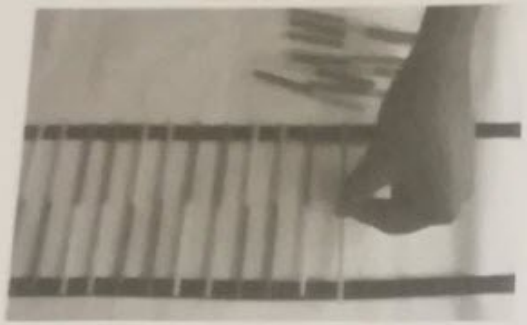
نرشح الخليط الناتج بورق الترشيح ,ونصب الخليط لتصفيته وترك المحلول لعدة دقائق.

الخطوة السابعة:-

نضع 5مل من كحول الإيثانول البارد في أنبوب اختبار , ونسحب 1 مل من محلول الكيوي ونضعه على الكحول.

نلاحظ خيوط شريط الـ DNA إلى أعلى الأنبوبة

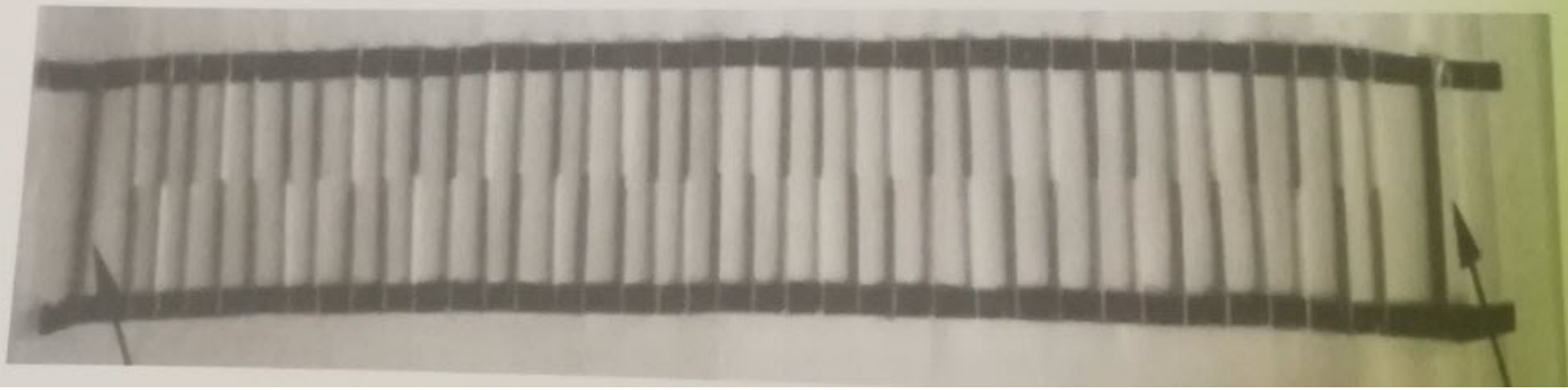
4. ألصقُ كلَّ قطعةٍ منَ الماصاتِ الملوَّنةِ على الشريطِ اللاصقِ الملوَّنِ، على أنْ أُكـوِّنَ ما يشبهُ السلّمَ حتى تنتهيَ القِطَعُ جميعُها، ثم ألصِقُ قلمًا في البدايةِ وآخرَ في النهايةِ.



5. أغطّي الوجهَ اللاصقَ للشريطِ بطبقةٍ أخرى منهُ على أنْ يكونَ الوجهُ اللاصقُ للأسفلِ.

مس عبير المناصير

6. ألُفُّ السُّلّمَ الذي صنعْتُه على أنْ يأخذَ الشكلَ اللولبيَّ (الحلزونيَّ) منْ خلالِ قلَمَيِ الرصاصِ في البدايةِ والنهايةِ.



كل لون يمثل قاعدة نيتروجينية ، يجب أن تلون متماثلة ...

الجسم : نفرض أن G ← الأصفر ، C ← الأزرق ، [T الأحمر ، A الأخضر]

القصلة الصماء مع الزرقاء / القصلة الحمراء مع الصفراء

[C → G] المماثلة [A → T] المماثلة

2. أستنتجُ سببَ تثبيتِ كلِّ لونينِ معًا في كلِّ مرّةٍ.

كل قاعدة نيتروجينية لها قاعدة مكملة ترتبط بها حديثاً لتشكل الحمض النووي DNA ، مثل الأدنين لا يرتبط إلا بـ الثايمين [A مع T] ، و الغوانين لا يرتبط إلا مع السايتوسين [G مع C]

مس عبير الحناصير

مقص ومجموعة من الدبابيس

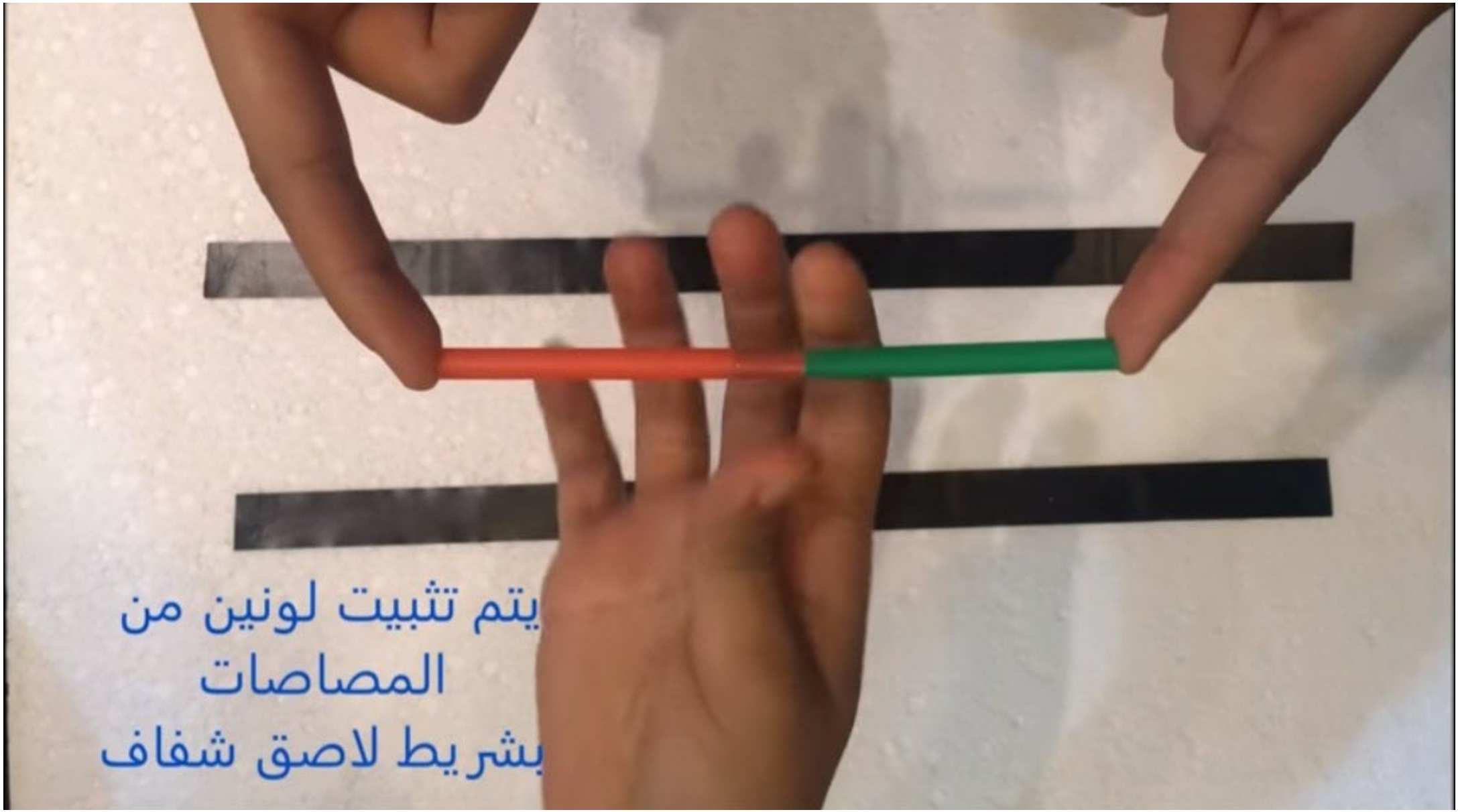
أشرطة لاصقة

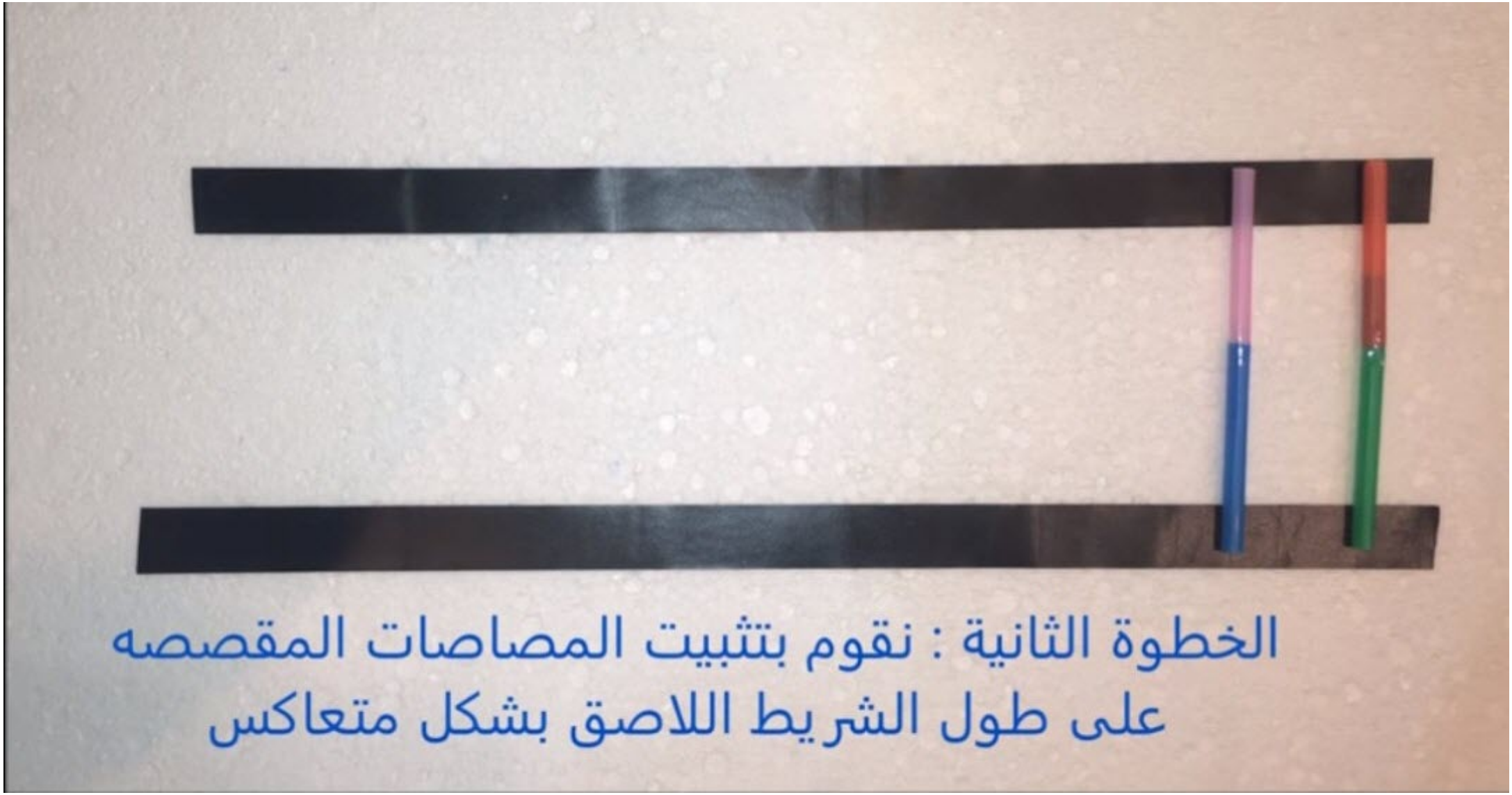
أربعة ألوان من مصاصات
الشرب مقصصه بالتساوي

ملاحظة

يتم التعبير عن سلسلتي DNAبشريط لاصق أسود

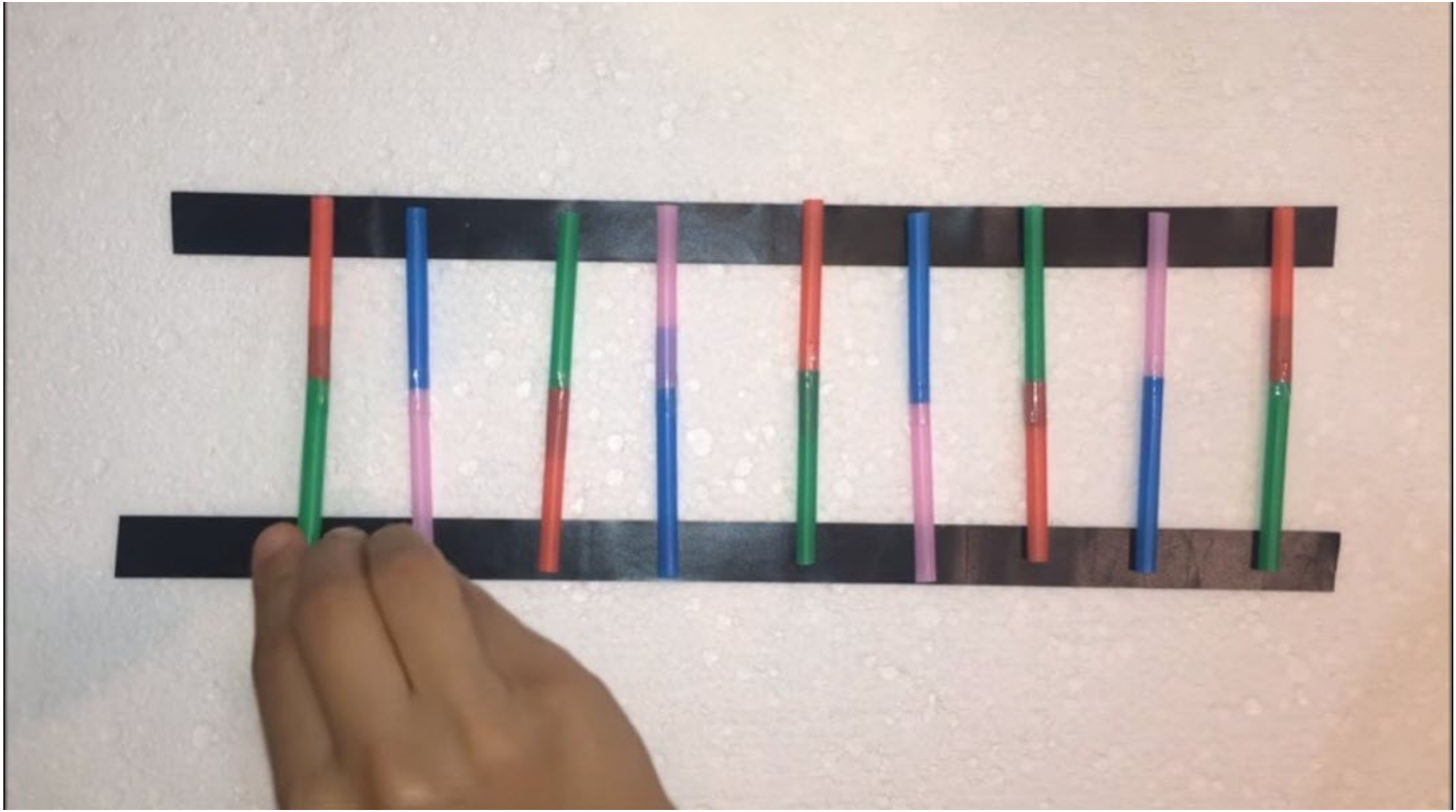
والقواعد النيتروجينية بواسطة المصاصات الملونه


يتم تثبيت لونين من
المصاصات
بشريط لاصق شفاف

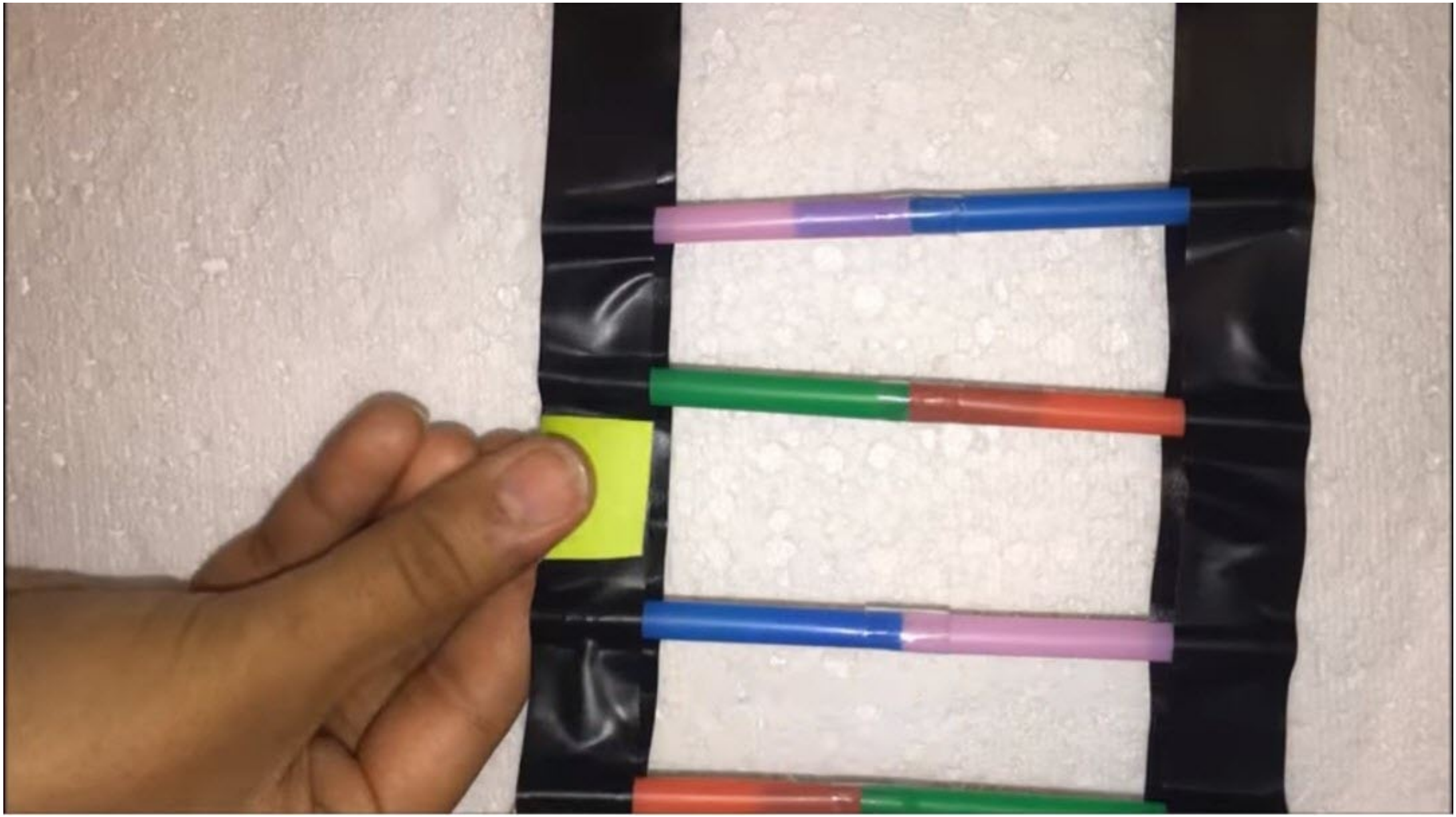


الخطوة الثانية : نقوم بتثبيت المصاصات المقصصه
على طول الشريط اللاصق بشكل متعاكس

الخطوة الثانية : نقوم بتثبيت المصاصات المقصصه
على طول الشريط اللاصق بشكل متعاكس



ومن ثم نقوم بوضع شريط لاصق اخر على الجهتين



نضع شريط لاصق ذو لون مخالف للتعبير عن
مكونات السلسلتين

نقوم بلف سلسلة DNA لتصبح ملتوية الشكل

التحليل

س١ : صف تركيب جزيء DNA الخاص بك ؟

١- سلسلتين خارجيتين ورمزنا بها بالشريط اللاصق الأسود والشريط اللاصق ذا اللون المخالف يعبر عن مكونات هاتين السلسلتين وهما سكر رايبوز المنقوص الاكسجين وفوسفات بشكل متبادل

٢- اربعة قواعد نتروجينية ورمزناهم بـ أربعة مصاصات ذا ألوان مختلفة
البرتقالي أدينين والأخضر ثايمين | الأزرق سايتوسين والوردي جوانين

س٢ حدد الخصائص DNA التي ركزت عليها عند بناء نموذجك ؟

يكون ترتيب سلسلتا DNA على نحو متعاكس
من ٣شرطة الى ٥ شرطة يكون ترتيب القواعد : A-C-T-G
من ٥ شرطة الى ٣ شرطة يكون ترتيب القواعد T-G-A-C

س٣ : كيف تختلف نموذجك عن نماذج زملائك في الصف ؟ وكيف يرتبط هذا الاختلاف مع اختلاف جزيء DNA بين المخلوقات الحية ؟

الاختلاف بالادوات المستخدمة لعمل النموذج
الاختلاف في ترتيب القواعد

WWW.JTOC-JO.COM