

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

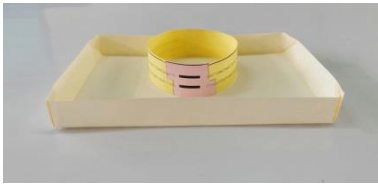
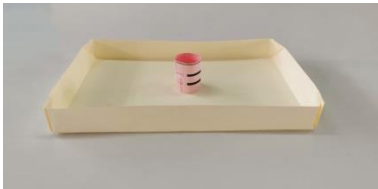
ใบงาน

เรื่อง การโคลนยีนโดยใช้พลาสมิดของแบคทีเรีย

จุดประสงค์

1. อธิบายหลักการตัด DNA ด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะและการสร้างดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์
2. อธิบายความแตกต่างของเซลล์แบคทีเรียที่ได้รับและไม่ได้รับดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์

ตอนที่ 1 : ให้นักเรียนบันทึกผลลงในตาราง เมื่อนำเซลล์ของแบคทีเรียดังกล่าวไปเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มียาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน (amp^R)

ภาพ (สิ่งที่แบคทีเรียได้รับ)	การเจริญเติบโต	การสร้างสาร
		
		
		

ตอนที่ 2 : จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ถ้านำเซลล์แบคทีเรียจำนวน 5 เซลล์ที่ได้จากการทำกิจกรรมไปเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน จะมีเซลล์จำนวนเท่าใดที่เจริญได้

ตอบ.....

2. เพราะเหตุใดแบคทีเรียบางเซลล์จึงไม่สามารถเจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะ

ตอบ.....

3. เซลล์ที่เจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินนั้น จะมีเซลล์จำนวนเท่าใดที่สามารถสร้างที่ต้องการได้ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

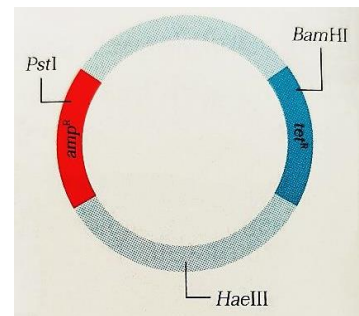
4. ถ้าไม่มีเอนไซม์ตัดจำเพาะ *EcoRI* จะสามารถใช้เอนไซม์ตัดจำเพาะชนิดใดได้ ในการสร้างดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

5. การเรียงลำดับเบสของ DNA แต่ละสายในบริเวณจดจำของเอนไซม์ตัดจำเพาะ มีลักษณะร่วมกันอย่างไร

ตอบ.....

ตอนที่ 3 : จากภาพแสดงพลาสมิดที่มียีนต้านยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน (*amp^R*) และยีนต้านยาปฏิชีวนะเตตราไซคลิน (*tet^R*) โดยที่ภายในยีน (*amp^R*) มีตำแหน่งตัดจำเพาะของเอนไซม์ *PstI* และภายในยีน *tet^R* มีตำแหน่งตัดจำเพาะของเอนไซม์ *BamHI* ถ้ามีชิ้น DNA แทรกภายในยีนต้านยาปฏิชีวนะใดๆตรงตำแหน่งที่เอนไซม์ตัด จะทำให้ยีนนั้นไม่ทำงาน



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ถ้าตัดพลาสมิดด้วยเอนไซม์ *PstI* แล้วใส่ DNA ที่ตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะชนิดเดียวกัน แบคทีเรียที่ได้รับพลาสมิดนี้จะเจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่เตตราไซคลินหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

2. ถ้าตัดพลาสมิดด้วยเอนไซม์ *HaeIII* แล้วใส่ DNA ที่ตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะชนิดเดียวกัน แบคทีเรียที่ได้รับพลาสมิดนี้จะเจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะชนิดใด เพราะเหตุใด

ตอบ.....

3. ถ้าตัดพลาสมิดด้วยเอนไซม์ *HaeIII* และ *PstI* พร้อมกันจะได้ DNA ทั้งหมดกี่ชิ้น

ตอบ.....

☐ ตีมา

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง

วันที่.....

ลายเซ็น.....(นายคณัยศักดิ์ ทองคำ) ครูผู้สอน
สะท้อนผล

.....

เฉลยใบงาน (แนวคำตอบ)

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

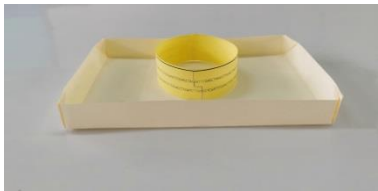
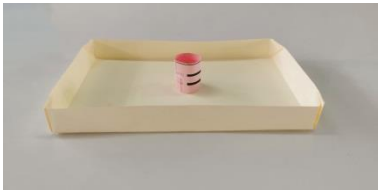
ใบงาน

เรื่อง การโคลนยีนโดยใช้พลาสมิดของแบคทีเรีย

จุดประสงค์

- อธิบายหลักการตัด DNA ด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะและการสร้างดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์
- อธิบายความแตกต่างของเซลล์แบคทีเรียที่ได้รับและไม่ได้รับดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์

ตอนที่ 1 : ให้นักเรียนบันทึกผลลงในตาราง เมื่อนำเซลล์ของแบคทีเรียดังกล่าวไปเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มียาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน (amp^R)

ภาพ (สิ่งที่แบคทีเรียได้รับ)	การเจริญเติบโต	การสร้างสาร
 พลาสมิด	เจริญ	ไม่สร้างสาร
 ดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์	เจริญ	สร้างสาร
 DNA	ไม่เจริญ	ไม่สร้างสาร

ตอนที่ 2 : จงตอบคำถามต่อไปนี้

- ถ้านำเซลล์แบคทีเรียจำนวน 5 เซลล์ที่ได้จากการทำกิจกรรมไปเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน จะมีเซลล์จำนวนเท่าใดที่เจริญได้

ตอบ จำนวนเซลล์ที่เจริญได้ขึ้นกับการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มว่า แบคทีเรียได้รับพลาสมิดทั้งที่ไม่มียีนแทรก (กระดาสีเหลืองต่อเป็นวง) และมียีนแทรก (กระดาสีชมพูกับสีเหลืองต่อเป็นวง) มีจำนวนเท่าใด

- เพราะเหตุใดแบคทีเรียบางเซลล์จึงไม่สามารถเจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะ

ตอบ เพราะไม่ได้รับพลาสมิดที่มียีนต้านต่อยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน (amp^R)

3. เซลล์ที่เจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินนั้น จะมีเซลล์จำนวนเท่าใดที่สามารถสร้างที่ต้องการได้ เพราะเหตุใด

ตอบ จำนวนเซลล์ที่เจริญได้ขึ้นกับการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มว่า มีแบคทีเรียได้รับดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์ (กระดาสีชมพูกับสีเหลืองต่อเป็นวง) จำนวนเท่าใด และเซลล์สร้างสารที่ต้องการได้เพราะเซลล์เหล่านั้นได้รับพลาสมิดที่มียีนที่ต้องการแทรกอยู่

4. ถ้าไม่มีเอนไซม์ตัดจำเพาะ *EcoRI* จะสามารถใช้เอนไซม์ตัดจำเพาะชนิดใดได้ ในการสร้างดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์ เพราะเหตุใด

ตอบ สามารถใช้ *SmaI* แทนได้เนื่องจากลำดับเบสของพลาสมิดและสาย DNA มีตำแหน่งจดจำและตำแหน่งตัดจำเพาะของเอนไซม์ชนิดนี้ (5' CCCGGG 3')

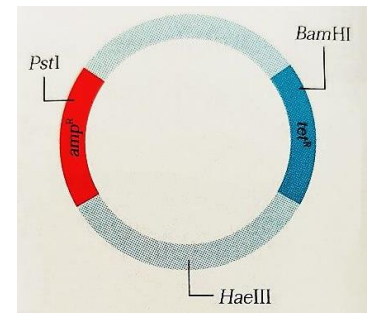
5. การเรียงลำดับเบสของ DNA แต่ละสายในบริเวณจดจำของเอนไซม์ตัดจำเพาะ มีลักษณะร่วมกันอย่างไร

ตอบ เอนไซม์ตัดจำเพาะแต่ละชนิด เมื่ออ่านจากทิศ 5' ไป 3' จะอ่านได้เหมือนเดิมเสมอ (เป็น Palindrome)

ตอนที่ 3 : จากภาพแสดงพลาสมิดที่มียีนต้านยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน (*amp^R*) และยีนต้านยาปฏิชีวนะเตตราไซคลิน (*tet^R*) โดยที่ภายในยีน (*amp^R*) มีตำแหน่งตัดจำเพาะของเอนไซม์ *PstI* และภายในยีน *tet^R* มีตำแหน่งตัดจำเพาะของเอนไซม์ *BamHI* ถ้ามีชิ้น DNA แทรกภายในยีนต้านยาปฏิชีวนะ

ใด ๆ ตรงตำแหน่งที่เอนไซม์ตัด จะทำให้ยีนนั้นไม่ทำงาน

จงตอบคำถามต่อไปนี้



1. ถ้าตัดพลาสมิดด้วยเอนไซม์ *PstI* แล้วใส่ DNA ที่ตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะชนิดเดียวกัน แบคทีเรียที่ได้รับพลาสมิดนี้จะเจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่เตตราไซคลินหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ เจริญได้ เนื่องจากเอนไซม์ *PstI* มีตำแหน่งจดจำอยู่ภายในยีน *amp^R* จึงทำให้ชิ้นส่วน DNA นั้นเข้าไปแทรกภายในยีน *amp^R* ส่งผลให้ยีน *amp^R* ไม่ทำงาน แบคทีเรียจึงไม่สามารถต้านทานต่อยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินได้ แต่ตำแหน่งของยีนที่ต้านยาปฏิชีวนะเตตราไซคลิน (*tet^R*) ไม่ได้ถูกตัดหรือแทรก จึงสามารถทำงานได้ปกติและส่งผลให้แบคทีเรียสามารถต้านทานต่อยาปฏิชีวนะเตตราไซคลิน

2. ถ้าตัดพลาสมิดด้วยเอนไซม์ *HaeIII* แล้วใส่ DNA ที่ตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะชนิดเดียวกัน แบคทีเรียที่ได้รับพลาสมิดนี้จะเจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะชนิดใด เพราะเหตุใด

ตอบ เจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะเตตราไซคลิน และยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน เพราะตำแหน่งของยีนที่ต้านยาปฏิชีวนะเตตราไซคลิน (*tet^R*) และตำแหน่งของยีนที่ต้านยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน (*amp^R*) ไม่ได้ถูกตัดหรือแทรก

3. ถ้าตัดพลาสมิดด้วยเอนไซม์ *HaeIII* และ *PstI* พร้อมกันจะได้ DNA ทั้งหมดกี่ชิ้น

ตอบ 2 ชิ้น

☐ ดิมาก

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง

วันที่.....

ลายเซ็น.....(นายคณัยศักดิ์ ทองคำ) ครูผู้สอน
สะท้อนผล

.....