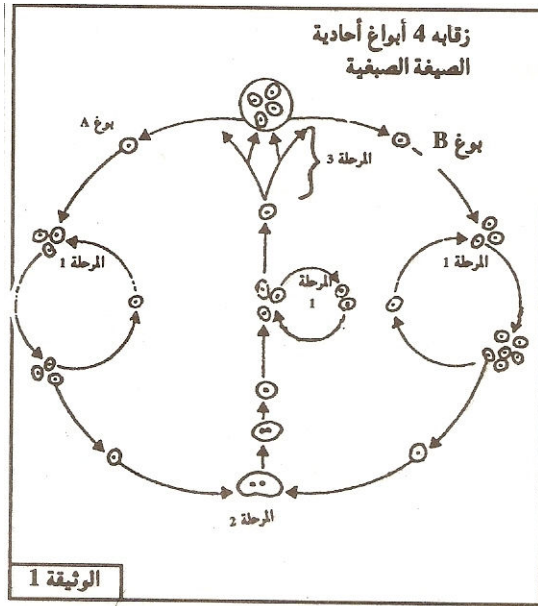




تمثل الوثيقة 1، دورة نمو خميرة البيرة. (فطر مجهري وحيد الخلية) عندما تكون ظروف وسط العيش ملائمة. تتوالد خلايا الخميرة عن طريق التبرعم (المرحلة 1)، حيث يتم الحصول على خليتين بنتين تتوفران على نفس الخبر الوراثي للخلية الأم، ولكن حجم السيتوبلازم لدى إحداهما أصغر. في ظروف خاصة تلتحم خليتان (المرحلة 2) لتشكل الخلية C التي تخضع في حالة عدم ملائمة ظروف الوسط، لانقسامين متتاليين (المرحلة 3)، يؤديان إلى تكوين أربع خلايا تدعى الأبواغ التي تتجمع في زق.

(1) ماذا تمثل كل من المرحلتين 2 و 3؟

(2) علما أن $n = 17$ عند خميرة البيرة، أعط الصبغة الصبغية للبوغ A ولكل من نواتي الخلية X والخلية C.

(3) مثل الدورة الصبغية لهذا الفطر ثم حدد نوعها.

بفضل تقنية الهندسة الوراثية، استطاع باحثون تحريض خلايا خميرة البيرة، على تركيب بروتين يلعب دور اللقاح HBAg ضد الإلتهاب الكبدي B عند الإنسان (بروتين مشابه لبعض بروتينات الغشاء الخارجي للفيروس المسبب لهذا الداء والتي ينتجها هذا الأخير). اذكر بالتبالي ثلاث مراحل أساسية لهذه التقنية المستعملة في هذه الحالة.



تمثل الوثيقة 2 عناصر ملاحظة بالمجهر الإلكتروني على مستوى سيتوبلازم خلايا الخميرة خلال تركيب اللقاح HBAg.

(5) أ. أعط الاسم المناسب لكل من رقمي الوثيقة 2.

ب. تعرف مرحلة تركيب اللقاح HBAg الممثلة في هذه الوثيقة.

(6) أ. انجز رسما تخطيطيا تفسيرا للجزء A من الوثيقة 2 ومثل فيه عناصر جزئيات اللقاح التي يتم تركيبها خلال المرحلة الممثلة في هذه الوثيقة.

ب. قارن مختلف جزئيات اللقاح المحصل عليها في نهاية المرحلة الممثلة في الوثيقة 2. علل جوابك.