تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185

# بطاقات التعلم الذاتي في العلوم الحياتية
# الصف العاشر الأساسي
# الفصل الدراسي الأول

**إعداد**
لجنة مبحث العلوم و الحياة
قسم الإشراف التربوي - مديرية التربية والتعليم – غرب غزة

**إشراف عام**
الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

غزة 2020م

تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185

## فريق الإعداد

| | |
|---|---|
| أ. ابراهيم محمود المعصوابي | مشرف تربوي – غرب غزة |
| أ. مرام عمر الأسطل | مشرف تربوي – غرب غزة |
| أ. محمد يوسف الصفدي | معلم – غرب غزة |
| أ. عبد الرؤوف داوود مسعود | معلم – غرب غزة |
| أ. خليل مخلص الخطيب | معلم – غرب غزة |

## إشراف ومتابعة مديرية التربية

| | |
|---|---|
| أ. الاسم ثلاثياً | أ. الاسم ثلاثياً |
| الصفة الوظيفية | الصفة الوظيفية |

## إشراف ومتابعة

| | |
|---|---|
| أ. حاتم عبد الله شحادة | د. إبراهيم رمضان رمضان |
| مدير دائرة التدريب التربوي | مدير دائرة الإشراف التربوي |

د. ريما إبراهيم الخطيب

رئيس قسم تدريب المعلمين

## إشراف عام

د. محمود أمين مطر

مدير عام الإشراف والتأهيل التربوي

# تقديم

يمثل إغلاق المدارس في جميع أنحاء العالم نتيجة لجائحة COVID-19 خطراً غير مسبوق على تعليم الأطفال وحمايتهم وعافيتهم، ولا يقتصر الأثر السلبي لإغلاق المدارس على تدني مستويات تحصيل الطلبة، بل يتعدى ذلك إلى الأضرار النفسية والسلوكية والصحية والاجتماعية نتيجة غياب دور المدرسة كمؤسسة تربوية.

وقد تسبب إغلاق المدارس بتكلفة اجتماعية واقتصادية باهظة؛ وبالعديد من الآثار التربوية السلبية، حيث أشارت اليونسكو في تقريرها الصادر في ابريل 2019 أن إغلاق المدارس والمؤسسات التعليمية تسبب بحرمان الأطفال والشباب من فرص النمو والتطور، حيث يحظى الأطفال بفرص تعليمية أقل خارج المدرسة؛ ولا سيما بالنسبة إلى الأهل محدودي التعليم والموارد.

إن اعتماد برامج التعليم عن بُعد بكافة أشكالها يُسهم في تخفيف الأضرار التربوية الناجمة عن إغلاق المؤسسات التعليمية؛ غير أن أشكال التعليم عن بُعد التي يتم استخدامها يجب أن تنسجم مع خصائص المرحلة العمرية للمتعلمين وإمكاناتهم، كما ينبغي أن تُساعد المتعلمين بشكل أفضل على اكتساب المفاهيم وإتقان المهارات العلمية والحياتية المختلفة.

ومن هذا المنطلق نبعت فكرة تقديم بطاقات التعلم الذاتي للأطفال في المرحلة الأساسية من الأول حتى التاسع الأساسي؛ والتي ركزت على تقديم المفاهيم والمهارات الأساسية الخاصة بكل صف أو مبحث بأسلوب مُبسط يساعد الأطفال على اكتسابها، حيث تضمنت كل بطاقة مجموعة من الإرشادات الخاصة بالطالب وولي أمره؛ بالإضافة إلى تقديم المفهوم/المهارة بطريقة سهلة وبسيطة مُدعمة بالأمثلة والتدريبات بما يساعد المتعلم على اكتساب المفهوم واتقان المهارة ذاتياً.

**والله ولي التوفيق،،،**

**د. محمود أمين مطر**

**مدير عام الإشراف والتأهيل التربوي**

## فهرس المحتويات


| رقم البطاقة | الموضوع | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | أنواع المجاهر | 8 |
| 2 | الخلايا بدائية النوى والخلايا حقيقية النوى | 11 |
| 3 | المكونات الأساسية للخلية حقيقية النواة | 14 |
| 4 | السيتوبلازم والعضيات | 18 |
| 5 | المادة الوراثية | 24 |
| 6 | دورة الخلية | 29 |
| 7 | الانقسام المتساوي | 31 |
| 8 | الانقسام المنصف | 36 |
| 9 | مراحل تكوين الحيوانات المنوية (الغاميتات الذكرية ) | 40 |
| 10 | تكوين البويضات (الغاميتات الأنثوية) | 42 |

## ما هي بطاقات التعلم الذاتي؟

مجموعة من البطاقات المرافقة للكتاب المدرسي؛ والداعمة لتعلم طلبة الصفوف من الأول حتى التاسع الأساسي في المباحث المختلفة، ويركز محتوى تلك البطاقات على المفاهيم والمهارات الأساسية في كل مبحث، بحيث يتم عرض المفهوم أو المهارة مع بعض الأمثلة المُعينة والتوضيحية؛ وتدريبات للتقويم الذاتي، كما تتضمن البطاقة مجموعة من الإرشادات ذات العلاقة بتعلم المهارة؛ وروابط لمحتوى رقمي مُساند (فيديو تعليمي، مقطع صوتي، لعبة تربوية ...).

## نصائح وإرشادات

### عزيزي ولي الأمر:

التعلم الذاتي مسؤولية شخصية لدى الفرد؛ غير أن الأطفال يحتاجون دعماً وإشرافاً مباشراً من أُمهاتهم وآبائهم ليتمكنوا من التعلم الذاتي بشكل فاعل ومنظم، ولتحقيق هذا الدعم بالشكل المطلوب؛ إليك بعض النصائح والإرشادات:

- تذكر أن التعليم لا يقتصر فقط على الذهاب إلى المدرسة، فهناك الكثير من الأشياء يتعلمها الأطفال خارج المدرسة.
- تذكر أن لكل فرد شخصيته وطبيعته الخاصة، وليس بالضرورة أن تنجح الطريقة التي استخدمها صديقك في التعامل مع طفله، للتعامل مع طفلك أنت.
- لا تحاول التقليل من شأن وقيمة التعلم الذاتي أو جدواه أمام ابنك؛ وتحدث معه عن مسؤوليته عن تعلمه في ظل تعطل الدوام المدرسي.
- عزز كل تقدم يحرزه الطفل؛ وارفع من معنوياته بعبارات الثناء والتشجيع أمام الآخرين، مع مراعاة الثناء عليه بحكمة من غير إفراط أو تفريط.
- ابتعد عن مقارنة طفلك بأقرانه حتى لا تؤثر سلباً على نفسيته وإشعاره بالإحباط.
- عوِّد الطفل على تحمل المسؤولية والاهتمام بنفسه كحل الواجبات والقدرة على اتخاذ القرار بنفسه.
- اغلق الفيسبوك وأي وسيلة تواصل اجتماعي أخرى؛ حتى يصبح بإمكانك التركيز على ما يتعلّمه طفلك.
- خصّص وقتًا ثابتًا لتعلم طفلك كل يوم؛ ولا تكلفه بأي نشاط آخر في وقت التعلّم.

- اختر الوقت الذي يناسب طفلك ولا يتعارض مع أي نشاط آخر يرغب الطفل بالقيام به (مشاهدة طفلك لحلقة كرتون يحبها على التلفاز، وقت النوم ..) وذلك حتى لا يتشتت ذهن الطفل بالتفكير في هذه الأنشطة.
- ابتعد عن العنف والعصبية والصراخ أثناء متابعتك لدروس طفلك، لأن ذلك يعمل على هدر طاقته؛ وتشويش تفكيره؛ وتشتيت تركيزه.
- أعط الطفل فرصة الحل الفردي للتعرف على إمكاناته وتعزيز نقاط القوة ومعرفة نقاط الضعف.
- فرغ نفسك في أوقات تعلم طفلك؛ وتخلص من التفكير في أي مسؤوليات أخرى.
- تأكد من دافعية طفلك ناحية ما سيتم تعلّمه؛ لأنّ هذا ما سوف يساعده في الاستمرارية والتعلّم.
- تأكد من حالة طفلك البدنية والنفسية مثلًا: حصوله على قدر جيد من النوم، لا يشعر بالجوع؛ حتى تضمن عدم تفكيره في هذه الأشياء أثناء تتعلّم.

## آليات التعامل مع بطاقات التعلم الذاتي:

### عزيزي ولي الأمر:

هناك مجموعة من الأمور التي ننصح القيام بها قبل وأثناء وبعد تنفيذ جلسات التعلم الخاصة ببطاقات التعلم، وهذه الأمور تتلخص فيما يلي:

- خصص مكاناً هادئً جيد التهوية؛ وبعيد عن الضوضاء، وحدد ركناً مناسباً في المكان لوضع الكتب ومواد التعلم بما يضمن عدم مقاطعة باقي أفراد الأسرة لجلسة التعلم.
- تأكد من وجود القرطاسية المناسبة (قلم، ممحاة، مسطرة، كراسة جانبية، مواد مناسبة للمادة ...)
- اقرأ الإرشادات والنصائح المدرجة في كل بطاقة؛ وحاول الالتزام بها ما أمكن.
- أخبر الطفل باسم المادة ورقم البطاقة التي ستناقشها معه، واسأله عن الدرس الذي تنتمي له البطاقة.
- حدد للطفل المدة الزمنية المتوقعة لإنجاز البطاقة، ويفضل أن تتراوح المدة بين (15 – 20) دقيقة.
- اجعل من التعلم عملية ممتعة خالية من الإجهاد؛ واطلب منه الرسم أو الغناء أثناء التعلم.
- لا تقُم بالمهام بدلاً عن الطفل إذا شعر بالتعب؛ بل امنحه وقتاً للراحة؛ ثم حفزه على الرجوع للبطاقة.
- احرص على ربط التعلم بأمثلة من الحياة اليومية للطفل.
- علِّم الطفل كيف يفكر من خلال طرح الأسئلة عليه ومناقشته في إجاباته.
- استعن بالكتاب المدرسي لتعميق فهم الطفل لمحتوى المفهوم/المهارة التي تتضمنها البطاقة.
- ساعد طفلك على حل تدريبات مشابهة لتلك الواردة في بطاقات التعلم الذاتي.
- تعامل مع أخطاء الطفل بهدوء؛ ولا تترك الخطأ بدون تصحيح.
- أعط الطفل وقتاً مناسباً للراحة.
- لا تناقش مع الطفل أكثر من بطاقة في الجلسة الواحدة.
- أشعر الطفل بأهمية العمل الذي قام به واحتفل معه بإنجازه.

- تعامل مع أخطاء الطفل بهدوء؛ ولا تترك الخطأ بدون تصحيح.
- أعط الطفل وقتاً مناسباً للراحة.
- لا تناقش مع الطفل أكثر من بطاقة في الجلسة الواحدة.
- أشعر الطفل بأهمية العمل الذي قام به واحتفل معه بإنجازه.

## أساليب سلبية يجب الابتعاد عنها

## إرشادات للتعامل مع رمز QR

تم إضافة رموز تفاعلية بجانب الروابط المحددة، ولمشاهدة الفيديو المرتبط بالرمز عليك بما يلي:

1. تنزيل أي برنامج من المتجر لقراءة رمز QR، وبإمكانك البحث عنه بالصيغة التالية في المتجر(قارئ رمز QR).
2. عند دخولك للمتجر والبحث عن التطبيق ستجد الكثير من التطبيقات التي تدعم الفكرة، قم بتحميل أي تطبيق من التطبيقات.
3. الخطوات السابقة ستقوم بعملها مرة واحدة، وهي المرة الأولى فقط لتنزيل التطبيق
4. بعد تنزيل التطبيق قم بتشغيل التطبيق، وتوجيه الكاميرا الموجودة داخل التطبيق نحو الرمز المحدد، ثم انقر على كلمة فتح الموقع (المتصفح)، لتشاهد الفيديو المرتبط بالرمز.

**ملاحظة: بعض الهواتف الذكية الحديثة موجود بها (قارئ QR) بشكل تلقائي.**

| بطاقة رقم (1) | أنواع المجاهر |
|---|---|

**الأهداف**

1- يعرف المجهر.
2- يعدد أنواع المجاهر الضوئية.
3- يحسب مقدار التكبير في المجهر المركب.
4- يعدد أجزاء المجهر المركب.
5- يقارن بين المجهر المركب والمجهر التشريحي.
6. يعرف جهاز الميكروتوم.

## تلخيص المحتوى:

- ✓ **المجهر**: هو اداة تستخدم لرؤية الأشياء التي يصعب رؤيتها بالعين المجردة .
- ✓ اعتمادا على **مصدر الإشعاع** تم تقسيم المجاهر إلى **مجاهر ضوئية ومجاهر إلكترونية.**
- ✓ يوجد نوعين من المجاهر الضوئية :**المجهر المركب والمجهر التشريحي** .
- ✓ سمي المجهر التشريحي بهذا الاسم لأنه يستخدم لمشاهدة العينات بأبعادها الثلاثية و خاصة أثناء تشريح الكائنات الحية و مشاهدة أجزائها الخارجية مثل تشريح الحشرات و مشاهدة شكل عيونها و أطرافها و أجزاء جسمها.
- ✓ **مقدار التمييز**: هو أقصر مسافة يمكن من خلالها التمييز بين نقطتين وتمثل مقياسا لوضوح الصورة وتصل في المجهر المركب إلى 0.2 ميكروميتر بينما في المجاهر الإلكترونية تراوح بين $3\times10^{-4}$ إلى $1\times10^{-5}$ .
- ✓ **ملاحظة**: (1 ميكروميتر = $10^{-6}$ متر)
- ✓ **مقدار التكبير في المجهر المركب**= مقدار التكبير في العدسة العينية × مقدار التكبير في العدسة الشيئية.
- ✓ **جهاز الميكروتوم** : جهاز يستخدم لتحضير الشرائح من خلال تقطيع العينات السميكة الى عينات رقيقة ينفذ منها الضوء.

| تابع بطاقة رقم (1) | أنواع المجاهر |
|---|---|

متابعة الفيديو المرفق.

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

1) أي العينات الاتية يمكن مشاهدتها بالمجهر التشريحي؟

أ. الخميرة ب. الفيروسات ج. الحشرات د. البكتيريا

2) ما مقدار تكبير العدسة الزيتية في المجهر المركب ؟

أ. 20x ب. 40X ج. 100X د. 1000X

### نشاط (2)

**استخدم طالب مقدار تكبير 1000x في فحص عينة , اذا علمت ان مقدار تكبير العدسة العينية 10x , أوجد مقدار تكبير العدسة الشيئية التي استخدمها الطالب أثناء فحص العينة.**

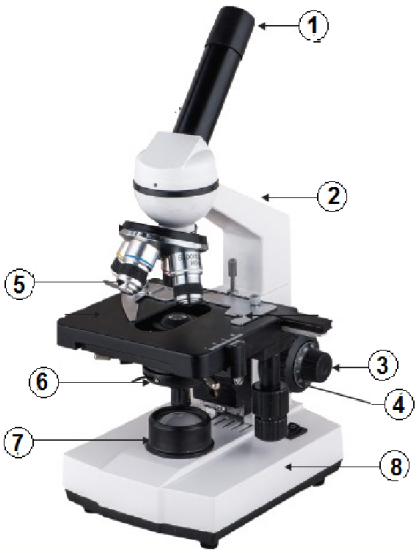
.....

.....

## تابع بطاقة رقم (1) | أنواع المجاهر

### نشاط (3)

**من خلال الرسم المجاور أجب عن الأسئلة الأتية:**




أ.علام تدل كل من الأرقام التالية :

1. ..... 2. .....

3. ..... 4. .....

5. .....

ب. أذكر وظيفة كل مما يأتي:

1. الذراع: .....
2. المكثف : .....
3. المنضدة : .....

### نشاط (4)

**أكمل الجدول التالي:**

| وجه المقارنة | المجهر المركب | المجهر التشريحي |
|---|---|---|
| **الاستخدام** | | |
| **مصدر الاشعاع** | | |
| **أبعاد الصورة** | | |

### ارشادات للطالب

1- قراءة المادة التعليمية من الكتاب المدرسي أولاً ومن ثم البطاقات بتركيز.

2- متابعة الفيديو المرفق.

3- حل الأنشطة من الكتاب أولاً ، ثم أنشطة البطاقة.

| بطاقة رقم (2) | الخلايا بدائية النوى والخلايا حقيقية النوى |
|---|---|

**الأهداف**

1- يعرف الخلية.

2- يميز بين الخلايا بدائية النوى والخلايا حقيقية النوى.

## تلخيص المحتوى:

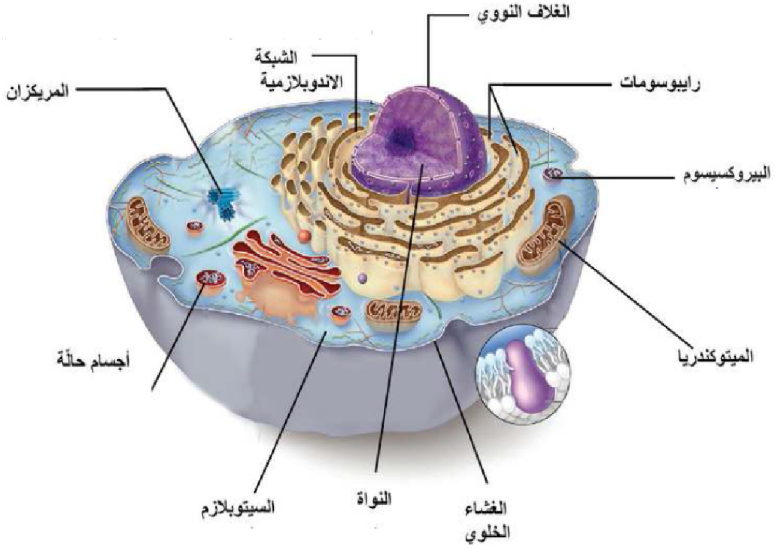
✓ تتكون اجسام الكائنات الحية من خلايا تختلف في الشكل والحجم والوظيفة.

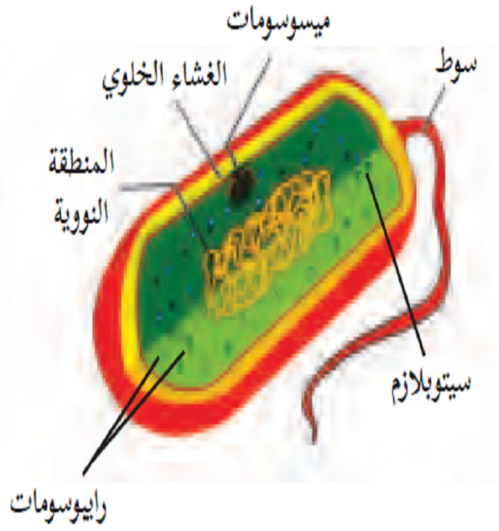
✓ تصنف الخلايا من حيث وجود النواة الى:

1- **خلايا حقيقية النواة** (تحتوي على نواة ونوية وسائل نووي وغشاء نووي ومادة وراثية).

2- **خلايا بدائية النواة** (لاتحتوي على أنوية والمادة الوراثية توجد في السيتوبلازم).

✓ الشكل المجاور يوضح تركيب الخلايا حقيقية النوى والخلايا بدائية النوى:



## تابع بطاقة رقم (2) الخلايا بدائية النوى والخلايا حقيقية النوى

❖ متابعة الفيديو المرفق.

### الأنشطة والتدريبات:

#### نشاط (1)

**اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الاتية:**

1. ..... خلايا المادة الوراثية فيها محاطة بغلاف نووي.
2. ..... خلايا لا تحتوي نواة حقيقية والمادة الوراثية معلقة في السيتوبلازم.

#### نشاط (2)

**قارن كما هو موضح في الجدول الاتي:**

| وجه المقارنة | الخلايا بداية النوي | الخلايا حقيقية النوى |
|---|---|---|
| وجود النواة | | |
| المادة الوراثية(الكروموسومات) | | |
| العضيات الخلوية | | |
| الانقسام الخلوي | | |

| تابع بطاقة رقم (2) | الخلايا بدائية النوى والخلايا حقيقية النوى |
|---|---|

## ارشادات للطالب

1- قراءة المادة التعليمية من الكتاب المدرسي أولاً ومن ثم البطاقات بتركيز .

2- حل الأنشطة من الكتاب أولاً ، ثم أنشطة البطاقة.

## بطاقة رقم (3) المكونات الأساسية للخلية حقيقية النواة

**الأهداف**

1- يعدد المكونات الأساسية للخلية حقيقية النواة.
2- يبين أهمية الغشاء الخلوي.
3- يذكر وظيفة السيتوبلازم.
4- يعدد أجزاء النواة.
5- يعرف كل من الهيكل الخلوي و الجدار الخلوي

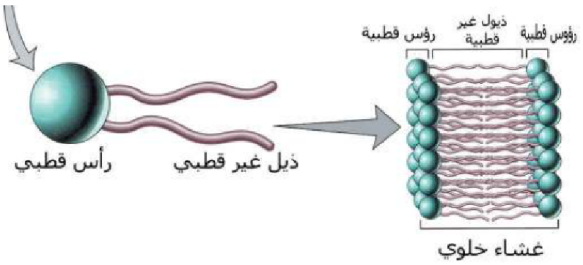
### تلخيص المحتوى:

تتكون الخلية حقيقية النواة من ثلاثة أجزاء رئيسية:-

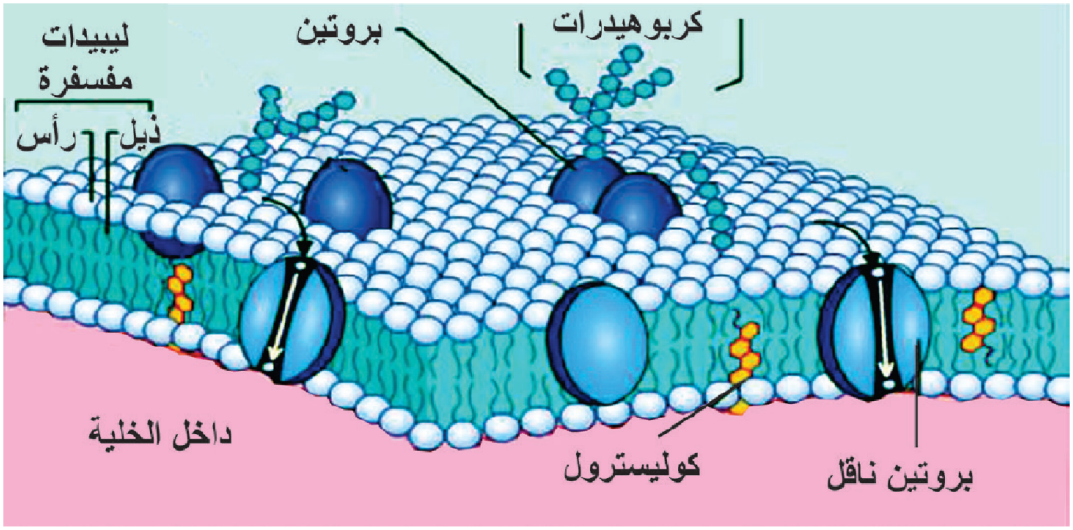
أ. **الغشاء الخلوي** ب. **السيتوبلازم** ج. **النواة.**

**أولا: الغشاء الخلوي**:غشاء حيوي رقيق يحيط بالخلايا حقيقية النوى يتكون من طبقتين من الليبيدات المفسفرة.

- ✓ يفصل مكونات الخلية عن المحيط الخارجي.
- ✓ يمتاز الغشاء الخلوي بالنفاذية الاختيارية.
- ✓ **وظيفته الأساسية:** تنظيم دخول وخروج الجزيئات من وإلى الخلية.
- ✓ الشكل الآتي يوضح التركيب الداخلي الغشاء الخلوي:



الليبيدات المفسفرة في الغشاء **الخلوي**



التركيب الداخلي للغشاء الخلويّ

## تلخيص المحتوى:

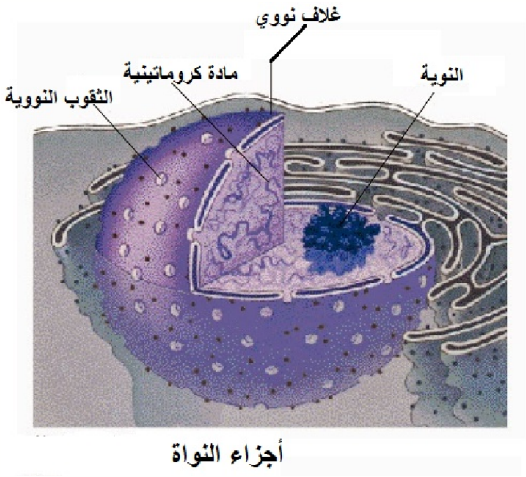
**ثانيا: السيتوبلازم:** عبارة عن المنطقة الواقعة بين النواة والغشاء الخلوي.

يتكون السيتوبلازم من التراكيب الآتية:

1. السيتوسول 2. عضيات غشائية 3. عضيات لاغشائية .

**ثالثا: النواة**

- ✓ توجد الأنوية في معظم خلايا الكائنات الحية.
- ✓ النواة جسم كروي أو شبه كروي تنظم جميع عمليات الخلية.
- ✓ تركيب النواة:



أجزاء النواة

**1**- غلاف نووي يحتوي على ثقوب و يعمل على تنظيم مرور المواد بين النواة و السيتوبلازم.

**2**- سائل نووي يملأ النواة.

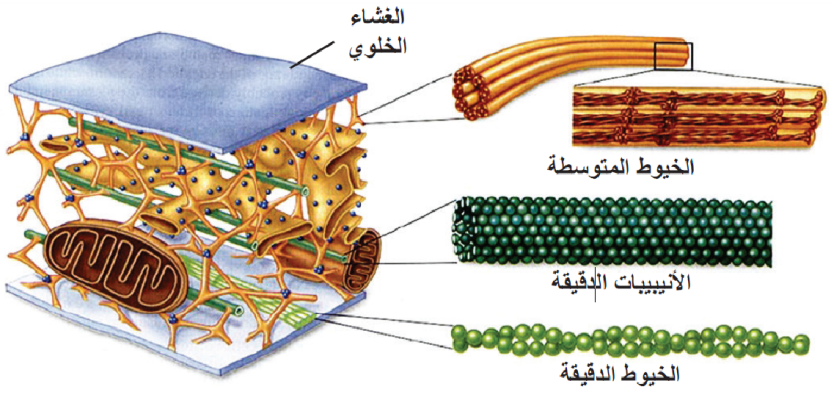
**3**- نوية عبارة عن جسيم كروي من وظائفها صنع الرايبوسومات.

**4**- مادة وراثية ( كروماتينية).

**من المكونات الأخرى للخلية الحية:**

الهيكل الخلوي: شبكة من ألياف و أنيْبيبات بروتينيّة، تنتشر داخل السيتوسول من وظائفه دعم الخليّة والإسهام في حركة الخليّة، وعضيّاتها، والحركة السيتوبلازميّة داخل الخليّة.

يتكوّن الهيكل الخلوي من ثلاثة مكوّنات، هي:الخيوط الدقيقة والأنيْبيبات الدقيقة والخيوط المتوسطة



الهيكل الخلوي

## تابع بطاقة رقم (3) المكونات الأساسية للخلية حقيقية النواة

✓ **الجدار الخلوي:** جدارٌ صُلْبٌ غير حيّ، لكنه مرِنٌ إلى حدٍّ ما،ويوجد في الخلايا النباتيّة، وبعض أنواع الطلائعيات يتكون في بعض النباتات من السليولوز كما يوجد في الفطريات و يتكون من الكايتين.

✓ **وظائف الجدار الخلوي:**

1- حماية الخليّة والمحافظة على شكلها.

2- يمنع الخلية من امتصاص الماء الزائد، ويحميها من الإنفجار الناتج من امتصاص الماء.

3- يعطي الخليّة الدعامة والصلابة.

### الأنشطة والتدريبات:

#### نشاط (1)

✓ أجب عن الأسئلة الآتية:

1. علل أهمية النواة للخلية الحية.

.....

2. ما أهمية الثقوب في الغلاف النووي ؟

.....

3. ما هي وظائف الغشاء الخلوي( البلازمي).

.....

5.علل يعد السيتوبلازم وسط ملائم للعمليات الحيوية داخل الخلية.

.....

## تابع بطاقة رقم (3) المكونات الأساسية للخلية حقيقية النواة

ما وظيفة كل مما يأتي:

1. الهيكل الخلوي:

.....

2. الجدار الخلوي:

.....

### ارشادات للطالب

1- قراءة المادة التعليمية من الكتاب المدرسي أولاً ومن ثم البطاقات بتركيز .

2- حل الأنشطة من الكتاب أولاً ، ثم أنشطة البطاقة.

| بطاقة رقم (4) | السيتوبلازم والعضيات |
|---|---|

**الأهداف**

1- يصنف عضيات السيتوبلازم إلى عضيات غشائية و عضيات لاغشائية.

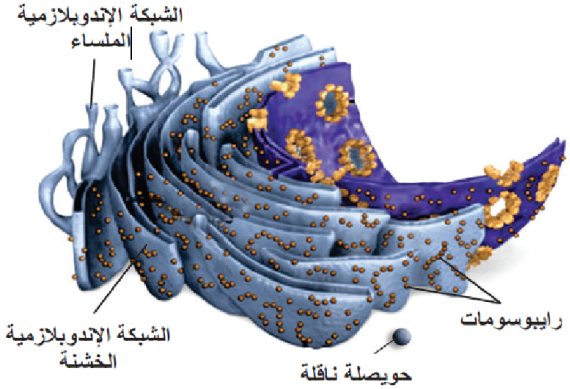
2- يذكر وظيفة كل من العضيات الغشائية الآتية: الشبكة الإندوبلازمية- جهاز غولجي- الأجسام الحالة - الميتوكندريا- الفجوات - البلاستيدات- البيروكسيسومات.

3- يذكر وظيفة كل من العضيات اللاغشائية الآتية: الرايبوسومات- الجسم المركزي.

## تلخيص المحتوى:

**العضيات الغشائية:** عضيات محاطة بأغشية ذات تركيب كيميائي مشابه لتركيب الغشاء الخلوي وتختلف هذه العضيات في **التركيب والوظيفة**, من هذه العضيات:

**1. <u>الشبكة الإندويلازمية</u>:**عضيات غشائية كبيرة تتكون من قنوات و أكياس وحويصلات مملوءة بسائل تصل بين الغشاء البلازمي و الغلاف النووي.



الشبكة الاندوبلازمية

تحتوي كل خلية على نوعين من الشبكة الإندوبلازمية:

أ. **الشبكة الإندوبلازمية الخشنة:** يكون على سطحها عضيات كروية تسمى **الرايبوسومات.**

ب. **الشبكة الإندوبلازمية الملساء.**

**تقوم الشبكة الإندوبلازمية بالوظائف الآتية:**

- ❖ تصنيع الأغشية الخلوية وتعطي الخلية الدعامة.
- ❖ نقل البروتينات بعد تعديلها إلى خارج الخلية وتمرير الإنزيمات إلى الأجسام الحالة عبر جهاز غولجي ( الشبكة الخشنة).
- ❖ تصنع الليبيدات في **الشبكة الإندوبلازمية الملساء.**

2. **<u>جهاز غولجي</u>:** أكياس غشائية مرتبة بشكل مواز لبعضها البعض، يوجد جهاز غولجي في الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية ويكثر في الخلايا الإفرازية.

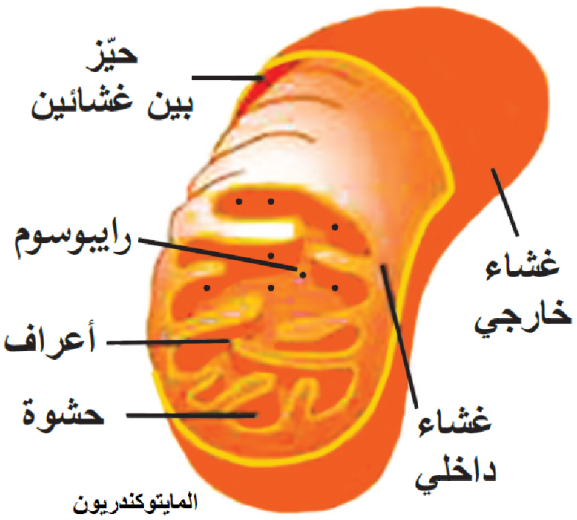
**من الوظائف التي يقوم بها جهاز غولجي:**

- ✓ انتاج كربوهيدرات عديدة التسكر التي تدخل في تركيب الجدار الخلوي.
- ✓ تعديل تركيب البروتينات المصنعة من قبل الرايبوسومات.
- ✓ يشترك مع الشبكة الإندوبلازمية في تكوين الاجسام الحالة.

3. **<u>الأجسام الحالة:</u>** وظيفتها القيام بعمليات الهضم داخل الخلية والتخلص من بعض محتويات الخلايا التالفة و الأنسجة أثناء تطور الأجنة بواسطة الهضم الذاتي.

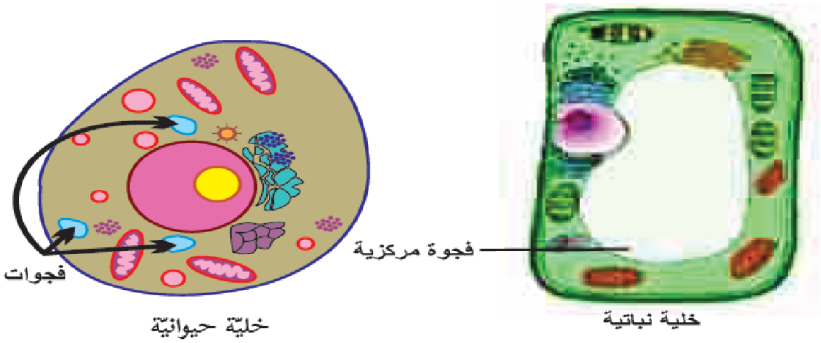
4. **<u>المايتوكندريا</u>:** هي مركز **<u>انتاج الطاقة</u>** في الخلية وتحدث بداخلها مراحل **<u>التنفس الخلوي الهوائي وإنتاج جزيئات الطاقة</u>** على شكل (ATP) التي تلزم الخلية للقيام بالعمليات الحيوية المختلفة.

للميتوكندريون غشاءان : خارجي مستوي و داخلي متعرج على شكل ثنيات إصبعية تسمى الأعراف و يحيط الغشاء الداخلي بمنطقة داخلية تسمى الحشوة التي تحتوي كمية كبيرة من الإنزيمات و البروتينات و DNA و RNA .



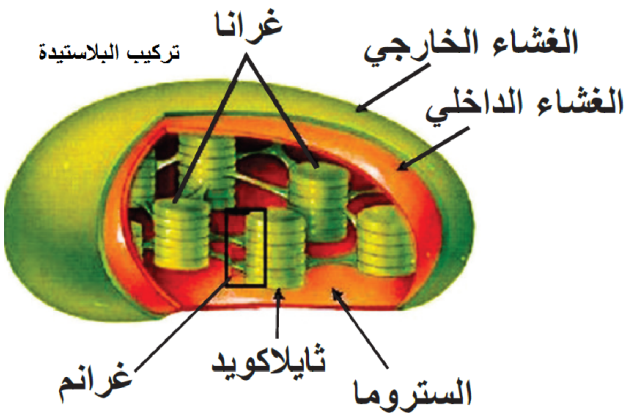
المايتوكندريون

**5- الفجوات:** أكياسٌ غشائيّةٌ توجد في الخلايا النباتيّة، والحيوانيّة، والطلائعيّة وتُصنَّفُ حسب وظيفتها إلى فجواتٍ منقبضة،وعصاريّة( مركزيّة)، وغذائيّة.




توجد في الخلايا النباتية فجوة عصارية واحدة كبيرة (أو فجوتان) تحتل أكثر من نصف الحيز الداخلي للخلية في حين تكون الفجوات في بعض الخلايا الحيوانية كثيرة العدد و صغيرة الحجم.

**6. البلاستيدات:** توجد في الخلايا النباتية والطحالب أشهرها البلاستيدات الخضراء التي تقوم بإنتاج الغذاء في عملية البناء الضوئي. تتكون البلاستيدات الخضراء من :




- ✓ **غشاءين خارجي وداخلي:** يقومان بتنظيم نقل المواد بين داخل وخارج البلاستيدة.
- ✓ **ثايلاكويدات:** صفائح قرصية الشكل مرتبة فوق بعضها مشكلة غرانم تحتوي على صبغة ضوئية (كلوروفيل) وصبغات صفراء أو برتقالية( الكاروتين) واصباغ أخرى.
- ✓ **الستروما:** سائل يملأ الحيز الداخلي للبلاستيدة يحتوي على بروتينات، وانزيمات، و رايبوسومات إضافة الى DNA و RNA مما يمكن البلاستيدة من النمو و التضاعف و بناء الإنزيمات و البروتينات الخاصة بها.

7-**البيروكسيسومات:** تنشأ من نمو وانقسام بيروكسيسومات سابقة في الخلية, وتقوم بالوظائف الآتية:

❖ نزع سمية بعض المواد حيث تقوم بتحويل مركب فوق اكسيد الهيدروجين( $H_2O_2$) السام الى ماء وأكسجين بواسطة إنزيم (catalase) كما في المعادلة الاتية:

$$2H_2O_2 \xrightarrow{\text{catalase}} 2H_2O + O_2$$

فوق أكسيد الهيدروجين — ماء — أكسجين

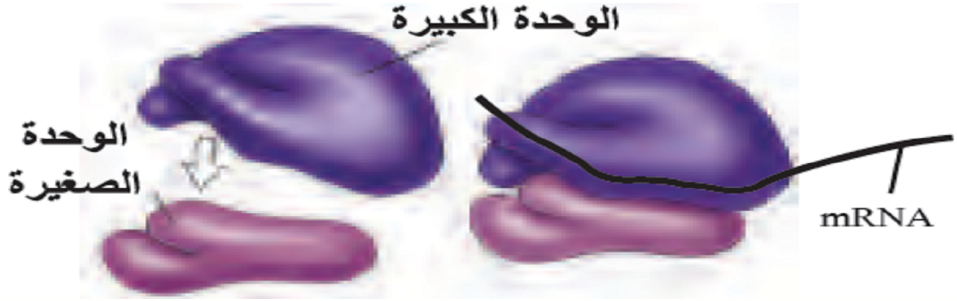
❖ تحتوي انزيمات مؤكسدة تقوم بأيض الدهون وتحويلها إلى مواد كربوهيدراتية عند إنبات بذور النباتات.

✓ **العضيات اللاغشائية في الخلية:**

1. **<u>الرايبوسومات</u>**:تتكون من وحدتين: كبيرة وصغيرة , وتتكون كل وحدة من بروتينات و RNA.

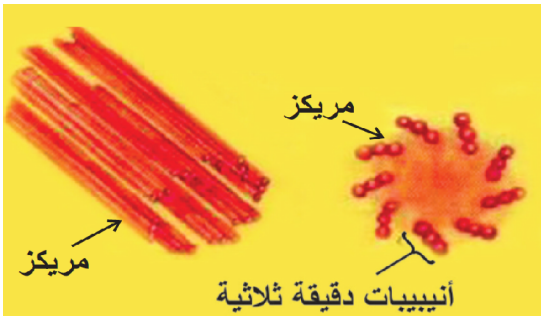
وتتواجد الرايبوسومات إما حرة في سيتوسول الخلية أو مرتبطة بالشبكة الإندوبلازمية الخشنة.

**الشكل المجاور يوضح تركيب الوحدات البنائية للرايبوسومات**




**وظيفة الرايبوسومات:** تلعب دور مهم في **<u>بناء البروتينات</u>** في الخلية.

**2.<u>الجسم المركزي</u>:** يوجد في الخلايا الحيوانية التي لها القدرة على الانقسام و يحتوي الجسم المركزي على مريكزين يتألف كل منهما من 9 مجموعات ثلاثية من الأنيبيبات الدقيقة ويعرف هذا النمط (9+0) حيث لا يوجد في مركز الاسطوانة أنيبيبات.

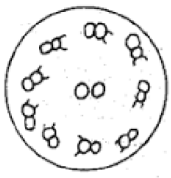



**يقوم الجسم المركزي بالوظائف الآتية:**

أ. يلعب دور مهم في **<u>الانقسام الخلوي</u>** لاحتوائه على المريكزين اللذين يشكلان خيوط المغزل.

ب. تكوين الأجسام القاعدية التي تخرج منها الأهداب والأسواط .

تركيب الأجسام القاعدية يشبه تركيب المريكز حيث يتبع كلاهما النمط(9+0)، أما تركيب الهدب و السوط فيتبع النمط



**النمط (9+2) في الأسواط و الأهداب**

## تابع بطاقة رقم (4) الستوبلازم والعضيات

(2+9) حيث يوجد تسع مجوعات من الأنيبيبات الدقيقة تترتب على شكل أزواج في المحيط و أنيبيبين في المركز.

متابع الفيديو المرفق.

### الأنشطة والتدريبات:

#### نشاط (1)

**اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

1) أي من العضيات الاتية مسؤول عن تصنيع الليبيدات في الخلية؟

أ. الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ب. جهاز غولجي

ج. الاجسام الحالة د. الشبكة الإندوبلازمية الملساء

2) ما العضية المسؤولة عن تعديل تركيب البروتين المصنع من قبل الرايبوسوم؟

أ.المايتوكندريا ب. الاجسام الحالة ج. جهاز غولجي د. البلاستيدة

3) أين تحدث أغلب مراحل التنفس الهوائي؟

أ. الرايبوسوم ب. المايتوكندريا ج. البلاستيدة د. الاجسام الحالة

4) أي العضيات الآتية تحول الدهون الى مواد كربوهيدراتية عند إنبات البذور؟

أ.البيروكسيسومات ب. الاجسام الحالة ج. المايتوكندريا د. البلاستيدة

## نشاط (2)

**علل العبارات الآتية:**

1. تكثر المايتوكندريا في الخلايا العضلية.

.....

2. تسمية الشبكة الإندوبلازمية الخشنة بهذا الإسم.

.....

3. تلاشي ذيل أبو ذنيبة خلال تحوله إلى ضفدع كامل.

.....

## نشاط (3)

**ما وظيفة كل مما يأتي :**

1. **الأجسام الحالة:**

.....

2. **جهاز غولجي:**

.....

3. **المايتوكندريا:**

.....

4. **البلاستيدة الخضراء:**

.....

5. **المريكزان:**

.....

ما الفرق بين النمطين (9+0) و(9+2) من حيث التركيب.

.....

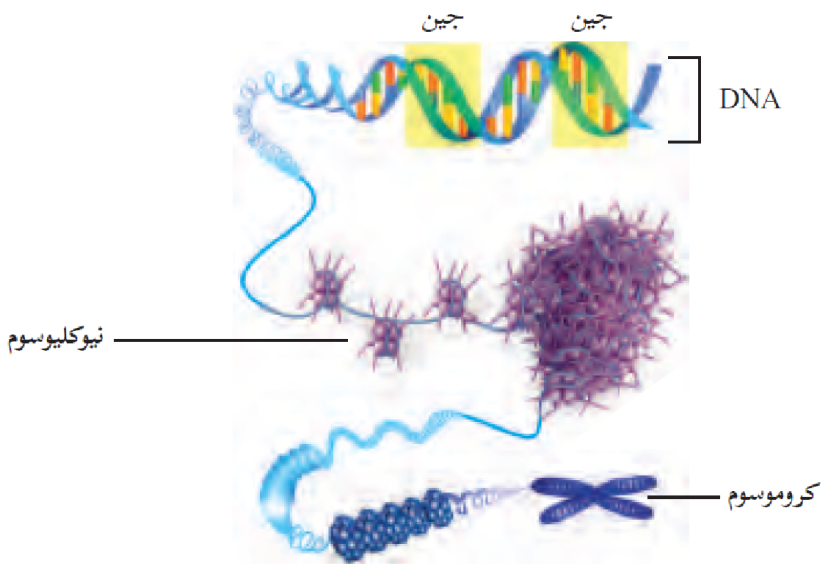
## بطاقة رقم (5) المادة الوراثية

**الأهداف**

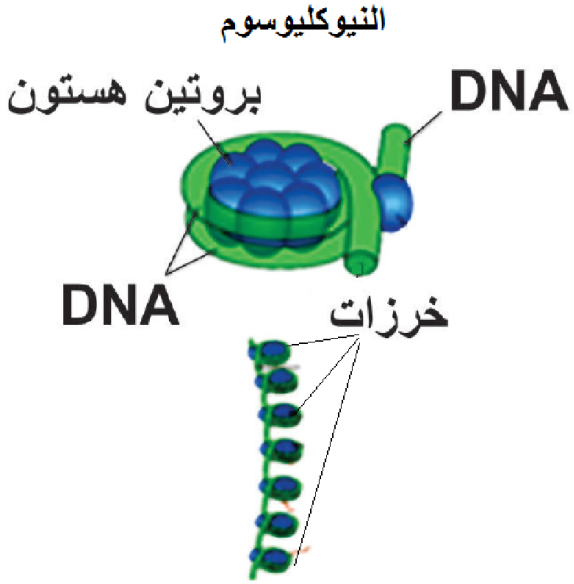
1- يوضح كيفية انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.
2- يبين التركيب الكيميائي و الجزيئي للكروموسوم.
3- يوضح العلاقة التركيبية بين الكروموسوم و الـ DNA.
4- يصف التركيب الكيميائي للحموض النووية.
5- يذكر أهمية الحموض النووية.
6- يذكر أهمية تضاعف الحمض النووي DNA.

### تلخيص المحتوى:

- ✓ المعلومات الوراثية تكون محمولة على **الكروموسومات** التي تنتقل من خلية لأخرى ومن جيل لأخر.
- ✓ فتؤدي لظهور الصفات الوراثية الخاصة بجميع الكائنات الحية.
- ✓ يتكون الكروموسوم من **DNA و بروتين**.
- ✓ بعد تجارب عديدة أجراها العلماء توصلوا من خلالها إلى أن المادة الوراثية هي **جزيء DNA** وأن هناك علاقة تركيبية بين الكروموسوم و DNA **الشكل المجاور يوضح العلاقة بين الكروموسوم و DNA .**



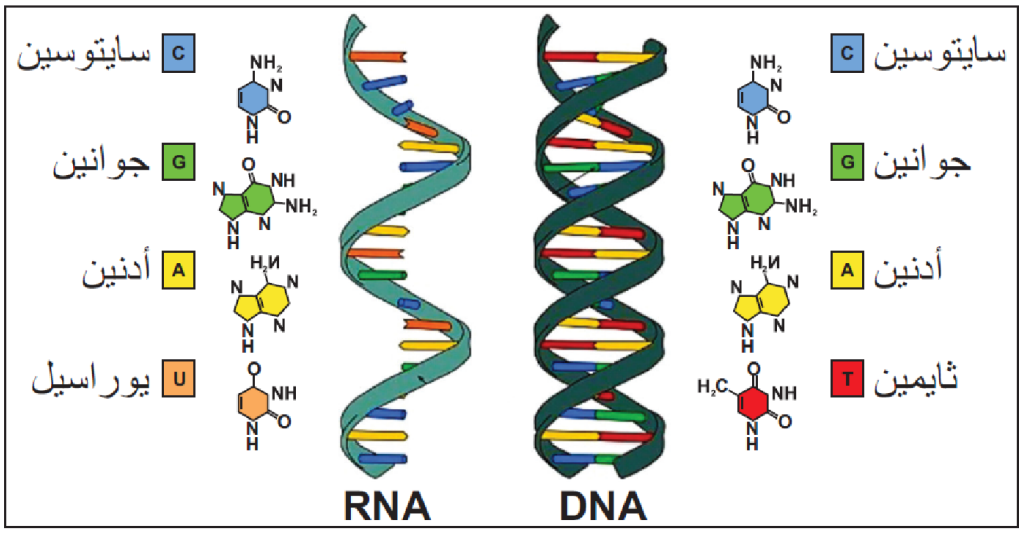
- ✓ من الشكل أعلاه يظهر أن الكروموسوم في الكائنات حقيقية النواة يتركب من **جزيئة DNA** و **بروتينات الهستون**.




- ✓ **النيوكليوسوم:** عبارة عن مجموعة من ثماني بروتينات مرتبطة معا مكونة مايشبه الخرزة يلتف عليها جزيء DNA مرتين ويربط الـ DNA مع مجوعة الهستونات الثمانية بروتين هستون تاسع كما يظهر في الشكل المجاور.
- ✓ يلعب **النيوكليوسوم** دورا مهما في تكدس (تكثف)الكروموسوم أثناء **الانقسام الخلوي**, وكذلك له دور في تنظيم عملية الترجمة.

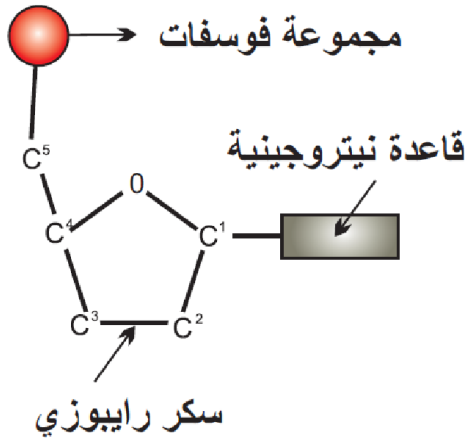
- ✓ **الحموض النووية:** جزيئات حيوية كبيرة تتكون من وحدات بنائية أساسية تسمى **النيوكليتيدات**.
- ✓ **أنواع الحموض النووية:**

1. الحمض النووي الرايبوزي **RNA** 2. الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين **DNA**.




تركيب الحموض النوويّة

**تتكون النيوكليتدة من ثلاث مكونات أساسية:**




تركيب النيوكليوتيد

1. **جزيء سكر خماسي:** يوجد منه نوعان:
   - ✓ سكر خماسي رايبوزي يدخل في تركيب RNA.
   - ✓ السكر خماسي رايبوزي منقوص الأكسجين هو السكر يدخل في تركيب الحمض النووي DNA حيث يفتقر جزيء السكر هذا لوجود ذرة الأوكسجين على ذرة الكربون رقم 2.
2. **مجموعة فوسفات:** ترتبط بذرة الكربون رقم (5) لجزيء السكر برابطة تساهمية.
3. **قاعدة نيتروجينية:** تتصل بذرة كربون رقم (1) لجزيء السكر.

**أنواع القواعد النيتروجينية:**

أ. **قواعد DNA:** تضم الثايمين (T),الجوانين (G), الأدنين (A) والسايتوسين (C).

ب. **قواعد RNA:** تضم اليوراسيل (U),الجوانين (G), الأدنين (A) والسايتوسين (C).

يرتبط الثايمين دائما مع الأدنين برابطتين هيدروجينيتين( في حالة الRNA يرتبط اليوراسيل مع الأدنين دائما برابطتين هيدروجينيتين) ، والجوانين مع السايتوسين بثلاث روابط هيدروجينية. يختلف الحمض النووي بنوع السكر و أنواع القواعد النيتروجينية المكونة له.

**الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين DNA :** يتكون من سلسلتين ملتفتين بشكل لولبي وتتكون كل سلسلة من ترتيب دقيق من النيوكليتيدات التي ترتبط قواعدها النيتروجينية ببعضها بروابط هيدروجينية , وتكون السلسلتان متعاكستين في الاتجاه.

- ➢ توجد ثلاثة أنواع من الحمض النووي الرايبوزي RNA هي mRNA – tRNA – rRNA التي لها دور مهم في عمليتي النسخ و الترجمة الخاصة ببناء البروتينات.
- ➢ **أهمية الحموض النووية:**

يعتبر DNA المكون الرئيسي للكروموسوم ومسؤول عن تحديد و نقل الصفات الوراثية من جيل إلى آخر حيث يحمل جزيء DNA المعلومات الوراثية (الجينات)المسؤولة عن إظهار الصفات المميزة للكائن الحي.

الجين: عبارة عن جزء من الDNA يحتوي تسلسل خاص من القواعد النيتروجينية ليمثل صفة محددة و له موقع محدد على الكروموسوم.

| تابع بطاقة رقم (5) | المادة الوراثية |
|---|---|

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الاتية:**

1 ..... جزيء يتركب من DNA وبروتينات الهستون.

1 ..... الوحدة البنائية الأساسية للحموض النووية.

2. ..... جزء من DNA يتكون من تسلسل خاص من القواعد النيتروجينية ليمثل صفة محددة.

3. ..... ترتبط بذرة كربون رقم (5) لجزيء السكر في الحمض النووي.

4. ..... القاعدة النيتروجينية التي ترتبط مع الأدنين في جزيءRNA .

### نشاط (2)

**أجب عن الأسئلة الاتية:**

1. **قارن بين الـDNA و RNA من حيث: عدد السلاسل – نوع السكر – نوع القواعد النيتروجينية– الوظيفة.**

.....

.....

2. **وضح المقصود بالنيوكليوسوم وما أهميته داخل النواة ؟**

.....

.....

## نشاط (3)

**اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

**1. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص جزيئة الـDNA؟**

أ) يدخل في تركيبها سكر خماسي رايبوزي.

ب) تتألف من سلسلة واحدة فقط.

ج) ترتبط فيها القاعدة النيتروجينية الأدنين مع اليوراسيل.

د) يدخل في تركيبها سكر خماسي رايبوزي منقوص الأوكسجين.

2. كم عددالروابط الهيدروجينية التي تربط بين القاعدة أدنين وثايمين فيDNA؟

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

| بطاقة رقم (6) | دورة الخلية |
|---|---|

| الأهداف | 1- يوضح مفهوم دورة الخلية.<br>2- يذكر مراحل انقسام الخلية.<br>3- يبين اهمية الانقسام المتساوي . |
|---|---|

## تلخيص المحتوى:

1) **دورة الخلية/** هي الأطوار المتتابعة والمنظمة من النمو والانقسام في الخلية الحية خلال الفترة الزمنية الواقعة بين انقسامين متتاليين.

2) تدخل الخلية المرحلة التالية في دورتها بعد تجهيز المركبات الكيميائية اللازمة للانقسام/

الأحماض الأمينية * الليبيدات * السكريات.

3) تختلف مدة دورة الخلية من كائن لآخر.

4) **يتكون طور انقسام الخليّة من مرحلتين:**

1- مرحلة الانقسام المتساوي (الانقسام النووي).

2- الانقسام السيتوبلازمي.

1) يحدث الانقسام المتساوي في الخلايا الجسميّة.

2) يُطلق عليه في الكائنات وحيدة الخليّة (مثل الأميبا والبراميسيوم) الانشطار الثنائي.

3) **الهدف من الانقسام المتساوي:**

أ- التكاثر و زيادة العدد في الكائنات وحيدة الخليّة.

ب- النمو و إصلاح الخلايا التالفة أو تجديد الخلايا والأنسجة في الكائنات متعددة الخلايا.

| تابع بطاقة رقم (6) | دورة الخلية |
|---|---|

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

**1. أي من الخلايا الآتية تفقد القدرة على الإنقسام؟**

أ. الخلايا العصبية. ب. الخلايا المرستيمية في النبات. ج. خلايا الجلد في الإنسان د. جميع ما سبق.

2- ماذا يطلق على الانقسام المتساوي في الأميبا و البرامسيوم؟

أ. الاقتران ب. الانشطار الثنائي ج. التبرعم د. انقسام السيتوبلازم

### نشاط (2)

1. عرف دورة الخلية:.....

.....

2. ما الهدف من الانقسام المتساوي في الكائنات التالية؟

الكائنات وحيدة الخليّة: .....

الكائنات متعددة الخلايا: .....

**الأهداف**

1- يتتبع أدوار الانقسام المتساوي (النووي).

2-يوضح المقصود بالانقسام السيتوبلازمي.

3- يبين الفرق في الانقسام الخلوي بين الخلية النباتية و الخلية الحيوانية.

## تلخيص المحتوى:

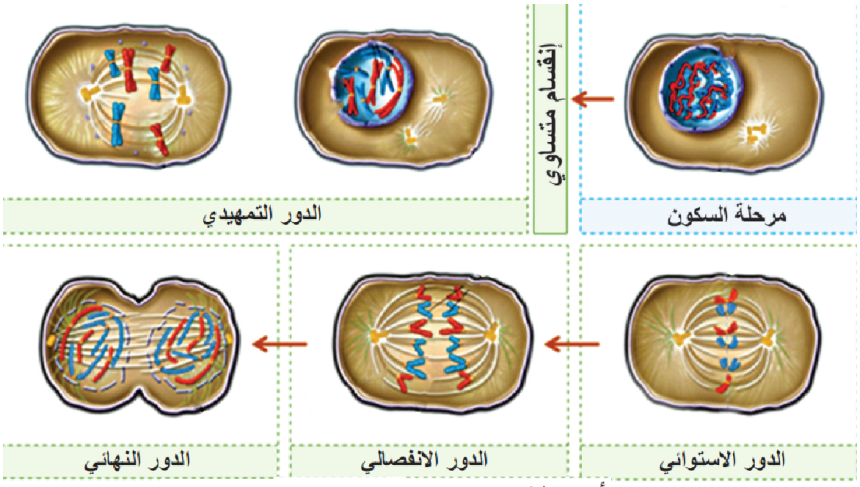
**1. من خلال الشكل المجاور: نلاحظ أن أدوار الانقسام المتساوي (النووي) تترتب على النحو التالي:**

أ-الدور التمهيدي.

ب- الدور الاستوائي.

ج- الدور الانفصالي.

د-الدور النهائي.



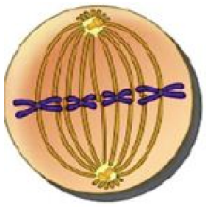

أدوار الانقسام المتساوي (النووي)

**أ- الدور التمهيدي:**

1. أطول أدوار انقسام الخلية حيث يستغرق أكثر من نصف زمن الانقسام.
2. تبدأ الكروموسومات بالتكاثف مكونة خيوط رفيعة.
3. في نهاية هذا الدور تظهر الكروموسومات متضاعفة يتكون كل منها من كروماتيدين شقيقين يرتبطان معا بالسنترومير.
4. يتحرك كل جسم مركزي نحو أحد قطبي الخلية وينشأ عنه خيوط مغزلية وذلك في الخلايا **الحيوانية**.

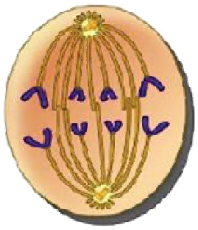
✓ **في الخلايا النباتية: تنشأ الخيوط المغزلية من الأنيبيبات الدقيقة الموجودة في الهيكل الخلوي, فيبدأ الغلاف النووي بالتحلل و تختفي النوية.**

**2) الدور الاستوائي:**



تصطف الكروموسومات فرادى في وسط الخلية مرتبطة بالخيوط المغزلية بوساطة السنتروميرات.

**3) الدور الانفصالي:**

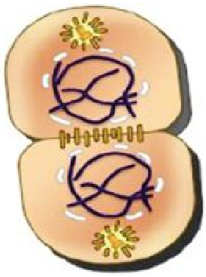


أ- أقصر أدوار الانقسام الخلوي زمناً.

ب- ينفصل السنترومير وتتباعد الكروماتيدات الشقيقة المكونة للكروموسوم المتضاعف عن بعضها البعض و تتحرك ككروموسومات منفردة نحو قطبي الخلية.

ج- تتكمش خيوط المغزل (الخيوط الحركية) ساحبة كل كروموسوم نحو أحد قطبي الخلية.

**4) الدور النهائي:**



أ- تبدأ خيوط المغزل بالاختفاء.

ب- يبدأ التخصر في السيتوبلازم.

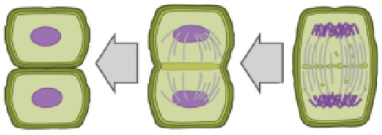
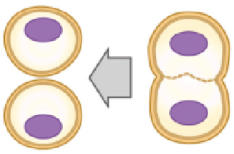
ج- يتكون جسم مركزي جديد في كل قطب.

د- يبدأ الغشاء النووي و النوية بالظهور.

هـ- في نهاية الدور النهائي يحدث انقسام السيتوبلازم.

ينتج عن الانقسام خليتان بنتيتان تحتويان على نفس عدد كروموسومات الخلية الأم 2ن.

الانقسام السيتوبلازمي :

| أوجه المقارنة | الخلية النباتية | الخلية الحيوانية |
|---|---|---|
| 1. طريقة انقسام السيتوبلازم | يتكون جدار خلوي كما هو مبين أدناه<br>  <br>تتكون الصفيحة الخلوية من وسط الخلية وتمتد إلى اطرافها<br>تتكون الصفيحة الوسطى<br>تترسب مادة الجدار الابتدائي على جانبي الصفيحة مكونة خليتين جديدتين | يتخصر السيتوبلازم تدريجيا حتى ينقسم مكونا خليتين جديدتين<br>  |
| 2. موقع ظهور خيوط المغزل | لا تحتوي على **مريكزات** وتظهر خيوط المغزل من الانيبيبات الدقيقة الموجودة في الهيكل الخلوي للخلية | تظهر الخيوط المغزلية من **المريكزات** الموجودة في **قطبي الخلية** |

❖ متابعة الفيديو المرفق.

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

1- في أي الأدوار يتحرك كل جسم مركزي نحو أحد قطبي الخلية وينشأ عنه خيوط مغزلية؟

أ.الدور الانفصالي. ب.الدور التمهيدي.

ج. الدور النهائي. د.الدور الاستوائي.

2- ما هو أقصر أدوار الانقسام الخلوي زمنا؟

أ.الدور الانفصالي. ب. الدور التمهيدي.

الدور النهائي د.الدور الاستوائي.

3- في أي أدوار الانقسام المتساوي تبدأ خيوط المغزل بالاختفاء، ويبدأ السيتوبلازم في التخصر؟

أ. الدور التمهيدي ب. الدور الاستوائي

ج. الدور الانفصالي د. الدور النهائي

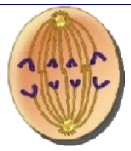
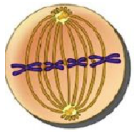
4- متى يحدث انقسام السيتوبلازم؟

أ. نهاية الدور الانفصالي. ب. نهاية الدور التمهيدي.

ج. نهاية الدور النهائي. د. نهاية الدور الاستوائي.

## نشاط (3)

**أكتب اسم الدور أسفل كل صورة تدل عليه فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | | |  |
| الدور : | الدور : | الدور : | الدور : |

## نشاط (3)

خلية تحتوي على 10 كروموسومات انقست انقساما متساويا، اجب عن الأسئلة الآتية:

1-كم عدد الخلايا الناتجة من هذا الانقسام؟

. .....

2-كم عدد الكروموسومات الناتج في كلّ خليّةٍ جديدة؟

.....

## نشاط (4)

**تتبع طريقة انقسام السيتوبلازم في الخلايا النباتية وتكوين الجدار الخلوي الجديد:**

| | | |
|---|---|---|
| (1 | (2 | (3 |

**الأهداف**

1. يعرف الانقسام المنصف.
2. يذكر مراحل الانقسام المنصف.
3. يتتبع أدوار الانقسام المنصف الأول و الثاني.
4. يبين أهمية الانقسام المنصف.

1. تتنوع أشكال الكائنات الحية نتيجة التكاثر الجنسي بينها.
2. يحدث الانقسام المنصف في الخلايا الجنسية فقط بعد سن البلوغ.
3. يسمي الانقسام المنصف بالانقسام الاختزالي لأنه (يختزل) عدد الكروموسومات إلى النصف في الخلايا الناتجة.
4. الخلايا الجنسية(التناسلية) في الثدييات: الحيوانات المنوية في الخصى لدى الذكر والبويضات في المبايض لدي الأنثى.
5. الخلايا الجنسية(التناسلية) في النبات الزهرية: حبوب اللقاح في المتك و البويضات في المبايض.

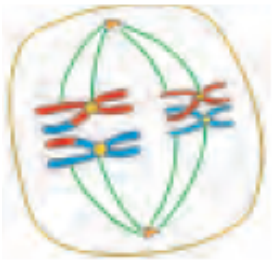
✓ **أدوار الانقسام المتساوي الأول:**

أ. **الدور التمهيدي الأول:**

الدور التمهيدي الأوّل

1. تتمايزُ الشبكةُ الكروماتينية إلى عدد من الكروموسومات المتضاعفة، الموجودة على شكل زوجٍ من الكروماتيدات يربط بينهما سنترومير.
2. تتجمع الكروموسومات المتناظرة في أزواج تعطي شكلا رباعي الكروماتيد يعرف بالرباعي.
3. وقرب نهاية هذا الدور يتّجهُ كلُّ زوجٍ من السنتريولات إلى أحد قطبيّ الخليّة، ويبد أ تكوُّنُ الخيوط المِغزليّة، ثم تختفي النويّة والغلاف النووي.

ب. **الدور الاستوائي الأول:**

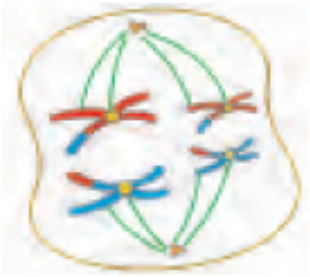

الدور الإستوائي الأوّل

تنتظم أزواج الكروموسومات المتناظرة على خط استواء الخلية مرتبطة بالخيوط المغزلية عند منطقة السنترومير فيما يعرف بواسطة السنترومير في كلٍّ منها من أحد القطبين.

**ج. الدور الانفصالي الاول:**

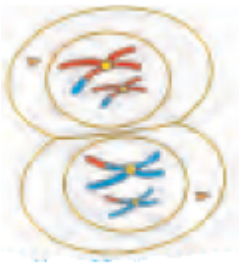
تتباعد الكروموسومات المتضاعِفَة بفعل انكماش الخيوط المِغزليّة، وتتّجه كلُّ مجموعةٍ كروموسوميه نحو أحد قطبيّ الخليّة.

(انفصال الكروموسومات المتناظرة عن بعضها)



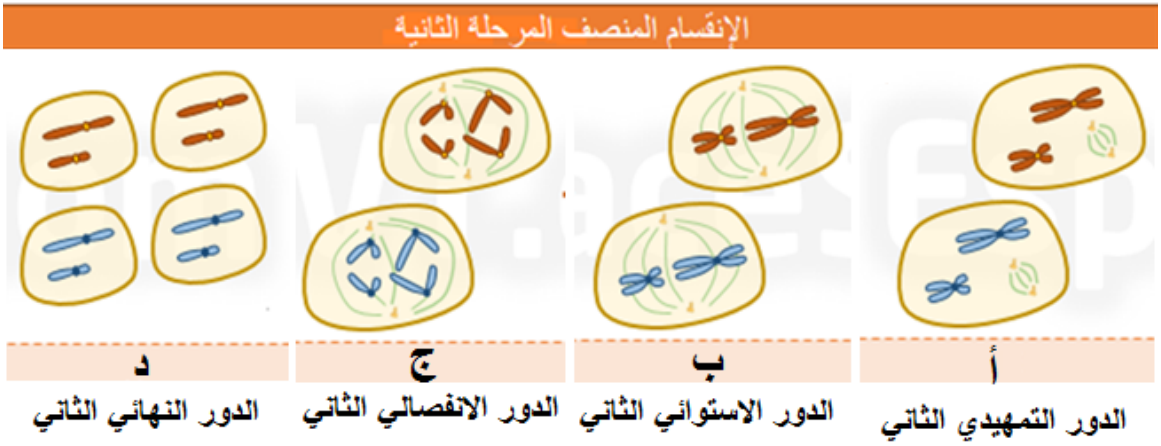
الدور الانفصالي الأوّل

د. **الدور النهائي الاول:** تتجمّعُ كلُّ مجموعةٍ من الكروموسومات في أحد قطبيّ لخليّة، وتُحاط بغلافٍ نوويّ، وتظهرالنويّة، ثم ينقسم السيتوبلازم وتنتج خليّتان( ابنتان ) تحتوي كلٌّ منهما على نصف عدد لكروموسومات المتضاعفة في الخليّة الأصليّة. ثمّ تدخل كلٌّ من الخليّتيْن الناتجتين في المرحلة الثانية من الانقسام المنصّف . م



الدور النهائي الأوّل

6. تتشابه أدوار المرحلة الثانية للانقسام المنصف واحداث الانقسام المتساوي **كما موضح في الشكل التالي:**




–

7. تتجلى أهمية الانقسام المنصف في انتاج الغاميتات والحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات في النوع الواحد من الكائنات الحية.

8. متابعة الفيديوات التعليمية المرفقة .

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اختر الإجابة الصحيحة**

**1) في أي من أدوار الانقسام المنصف يتكون الرباعي؟**

أ. التمهيدي الأول ب. الاستوائي الأول ج.التمهيدي الثاني د. الإنفصالي الثاني

**2) خلية تناسلية تحتوي على 40 كروموسوم دخلت المرحلة الأولى من الانقسام المنصف ما عدد الخلايا وعدد الكروموسومات الوجودة بها على الترتيب ؟**

أ. ( 40 , 4) ب. ( 40 , 2) ج. ( 20 , 2 ) د. (20, 4)

3) **في أي أدوار الانقسام المنصف تتباعد الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها نحو قطبي الخلية؟**

أ. الانفصالي الأول ب.الانفصالي الثاني ج. التمهيدي الأول د.التمهيدي الثاني

**4. أي أدوار الانقسام يمثلها الشكل المجاور؟**

أ) الاستوائي من الانقسام المتساوي. ب) الانفصالي الأول من الانقسام المنصف.

ج) الانفصالي من الانقسام المتساوي. د) الاستوائي الأول من الانقسام المنصف.

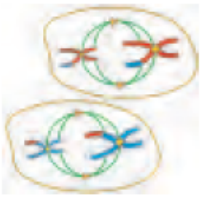
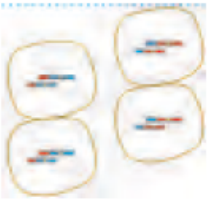
## نشاط (2)

أ) الجدول التالي يبين أحدى مراحل الانقسام المنصف، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. أي من مراحل الانقسام المنصف يمثلها الجدول التالي؟

.....

2. أكتب اسم كل دور و أهم التغيرات التي تحدث في كل منها في الجدول التالي:

| اسم الدور | الرسم | أهم التغيّرات |
|---|---|---|
| | | |
| |  | |
| | | |
| |  | |

## مراحل تكوين الحيوانات المنوية (الغاميتات الذكرية )

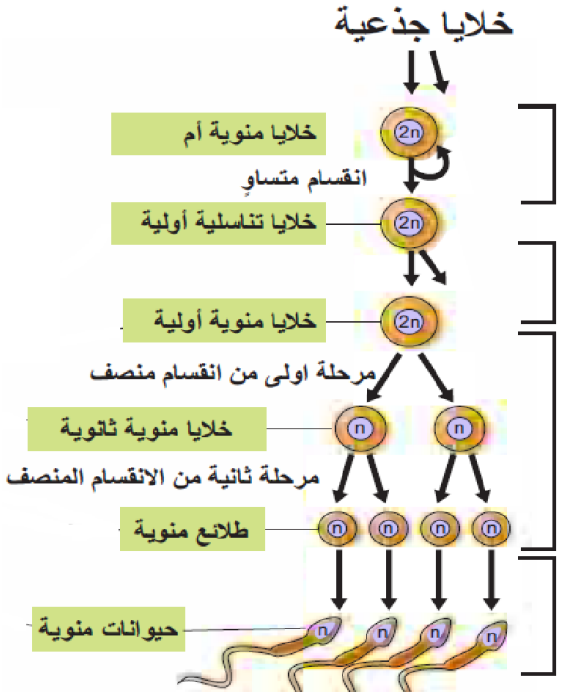
**الأهداف**

1- يعدد العمليات المختلفة اللازمة لتكوين الغاميتات عند الإنسان.
2- يتتبع مراحل تكوين الحيوانات المنوية( الغاميتات الذكرية) عند الإنسان.

**تلخيص المحتوى:**

1- تمر عملية تكوين الغاميتات بسلسلة من العمليات المختلفة مثل الانقسام المتساوي والنمو والانقسام المنصف والتمايز والنضج.

2- تتم عملية تكوين الحيوانات المنوية( الغاميتات الذكرية) عند الانسان في الخصية تحت سيطرة هرمونات الغدة النخامية في الدماغ( الهرمون النشط للحويصلة FSH و الهرمون المنشط للجسم الاصفر LH ) و تحتاج العملية منذ بدايتها و حتى تكوين حيوان منوي ناضج سبعة اسابيع.




3- في ذكر الانسان تتمايز **الخلايا الجذعية** مكونة **خلايا منوية أم(46 كروموسوم)** تنقسم هذه الخلايا **انقسامات متساوية** مكونة **خلايا تناسلية أولية (46 كروموسوم)** ثم تنمو هذه الخلايا لتصبح **خلايا منوية أولية( 46 كروموسوم).**

4- تمر الخلايا المنوية الأولية بالمرحلة الأولى من **الانقسام المنصف** لتعطي **خليتان منويتان ثانويتان ( كل منهما تحتوي على 23 كروموسوم )**وبعد ذلك تمر الخليتان بالمرحلة الثانية من الانقسام المنصف مكونه **أربع طلائع منوية( كل منهما تحتوي على 23 كروموسوم ).**

5- تنضج وتتمايز الطلائع المنوية الأربعة لتعطي **أربع حيوانات منوية( كل منهما تحتوي على 23 كروموسوم )**

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اختر الإجابة الصحيحة**

ا) كم عدد الحيوانات المنوية التي تنتج عن أربعة خلايا منوية أولية؟

أ. (4) حيوانات منوية ب. (8) حيوانات منوية ج. (16) حيوان منوي د. (2) حيوان منوي

2) كم خلية ينتج عن المرحلة الأولى من الانقسام المنصف في داخل الخصية؟

أ.خليتان منويتان أوليتان ب.خليتان منويتان ثانويتان ج.أربع طلائع منوية د. ليس مما سبق

### نشاط (2)

1. إذا كان عدد الكروموسومات في الخلية المنوية الأم 46 كروموسوم, فإن عددها في الخلايا المنوية الثانوية ..... ،و عددها في الحيوانات المنوية ..... .

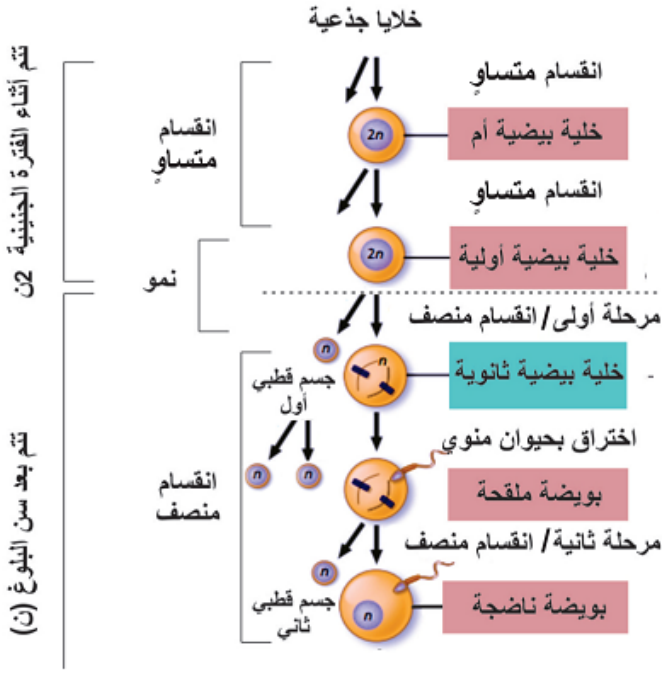
2. إذا كان عدد الكروموسومات في حيوان منوي لحيوان ما 15 كروموسوم، فكم يكون عدد الكروموسومات في الخلايا المبطنة لجدار المعدة لديه؟ .....

**الأهداف**

1- يتتبع مراحل تكوين البويضات( الغاميتات الأنثوية) عند الإنسان.
2- يقارن بين عمليتي تكوين الغاميتات الذكرية و الغاميتات الأنثوية عند الإنسان.

## تلخيص المحتوى:

1. يحتوي المبيض علي مجموعة من الجريبات(الحويصلات) المختلفة في مستويات النمو التي تكونت في المرحلة الجنينية الأولى للأنثى.
2. تمر هذه الجريبات بمراحل عدة لتكوين البويضات في انثى الانسان كالتالي: تتمايز الخلايا الجذعية مكونة **خلية بيضية أم (46 كروموسوم)** تنقسم هذه الخليةعدة **انقسامات متساوية** مكونة **خلايا بيضية أولية46( كروموسوم).**
3. تمر الخلية البيضية الأولية بالمرحلة الأولى من **الانقسام المنصف** لتنتج خليتين غير متساويتين في الحجم احدهما كبيرة تسمى **خلية بيضية ثانوية (23 كروموسوم)** و الأخرى صغيرة الحجم تسمى **جسم قطبي أول(23 كروموسوم).**
4. تكمل الخلية البيضية الثانوية المرحلة الثانية من الانقسام المنصف إذا حفزت بعملية الإخصاب بحيوان منوي.



## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

1. في خليه ما إذا كان عدد الكروموسومات في الخلية البيضية الأم 46 كروموسوم، فإن عدد الكروموسومات في الخلية البيضية الاولية .....، و في البويضة المخصبة .....
2. كم عدد الكروموسومات في الجسم القطبي الاول..... .
3. قارن بين عمليتي تكوين الغاميتات الذكرية و الغاميتات الأنثوية عند الإنسان.

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

1) أي العينات الآتية يمكن مشاهدتها بالمجهر التشريحي؟

ج. الحشرات

2) ما مقدار تكبير العدسة الزيتية في المجهر المركب ؟

ج. 100X

### نشاط (2)

**استخدم طالب مقدار تكبير 1000x في فحص عينة , اذا علمت ان مقدار تكبير العدسة العينية 10x , أوجد مقدار تكبير العدسة الشيئية التي استخدمها الطالب أثناء فحص العينة.**

قوة التكبير = قوة تكبير العدسة العينية x قوة تكبير العدسة الشيئية

1000x = 10x x قوة تكبير العدسة الشيئية

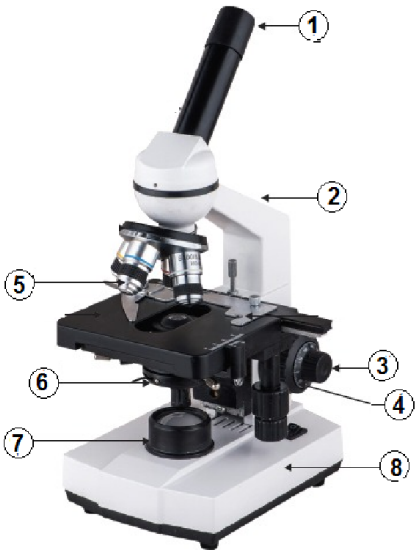
قوة تكبير العدسة الشيئية = 100x

### نشاط (3)

**من خلال الرسم المجاور أجب عن الأسئلة الأتية:**

أ.علام تدل كل من الأرقام التالية :

1. عدسة عينية 2. الذراع
3. الضابط الصغير 4. الضابط الكبير
5. العدسة الشيئية



**ب. أذكر وظيفة كل مما يأتي:**

4. الذراع: الدعامة المستخدمة في حمل المجهر.
5. المكثف : يوجد تحت فتحة المنضدة وظيفته تجميع أشعة الضوء.
6. المنضدة : توضع عليها الشريحة و في مركزها فتحة صغيرة تسمح بنفاذ الضوء.

## نشاط (4)

**أكمل الجدول التالي:**

| وجه المقارنة | المجهر المركب | المجهر التشريحي |
|---|---|---|
| الاستخدام | رؤية خلايا نباتية و حيوانية - البكتيريا | تشريح عين ذبابة |
| مصدر الاشعاع | ضوئي | ضوئي |
| أبعاد الصورة | بعدين | ثلاثة أبعاد |

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الاتية:**

1. الخلايا حقيقية النواة.
2. الخلايا بداية النواة.

### نشاط (2)

| وجه المقارنة | خلايا حقيقية النوي | خلايا بدائية النوى |
|---|---|---|
| نمط النواة | يوجد نواة حقيقية محاطة بغلاف نووي يحيط بالمادة الوراثية | لا تحتوي نواة حقيقية وتكون المادة الوراثية في السيتوبلازم غير محاطة بغلاف نووي |
| الكروموسوم | خيطي متعدد يحتوي بروتين الهستون | دائري وحيد لا يحتوي بروتين الهستون |
| العضيات الغشائية | توجد | لا توجد |
| الانقسام | انقسام متساوي – انقسام منصف | انشطار ثنائي ( انقسام متساوي) |

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

✓ أجب عن الآسئلة الآتية:

1. علل أهمية النواة للخلية الحية.

لأن النواة تنظم عمليات الخلية الحيوية لاحتوائها على معظم المادة الوراثيةDNA وبدونها تموت الخلية.

2. ما أهمية الثقوب في الغلاف النووي ؟

تمر عبرها المواد المختلفة من النواة إلى محيطها الخارجي مثل الرايبوسومات.

3. ما هي وظائف الغشاء الخلوي( البلازمي).

- يفصل مكونات الخلية عن المحيط الخارجي.
- يمتاز الغشاء الخلوي بالنفاذية الاختيارية التي تسمح بتنظيم تبادل المواد بين الخلية و محيطها الخارجي.

4. علل يعد السيتوبلازم وسط ملائم للعمليات الحيوية داخل الخلية.

لإحتوائه على ماء وأملاح معدنية و مواد عضوية و غير عضوية.

5. ما وظيفة كل مما يأتي:

1. الهيكل الخلوي:

- دعم الخليّة – الإسهام في حركة الخليّة، وعضيّاتها. – الحركة السيتوبلازميّة داخل الخليّة.

الجدار الخلوي:

- حماية الخليّة والمحافظة على شكلها.
- يمنع الخلية من امتصاص الماء الزائد، ويحميها من الإنفجار الناتج من امتصاص الماء.
- يعطي الخليّة الدعامة والصلابة.

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

1. أي من العضيات الاتية مسؤول عن تصنيع الليبيدات في الخلية؟

د. الشبكة الإندوبلازمية الملساء

2. ما العضية المسؤولة عن تعديل تركيب البروتين المصنع من قبل الرايبوسوم؟

ج. جهاز غولجي

3. أين تحدث أغلب مراحل التنفس الهوائي؟

ب. المايتوكندريا

4. أي العضيات الآتية تحول الدهون الى مواد كربوهيدراتية عند إنبات البذور؟

أ.البيروكسيسومات

### نشاط (2)

**علل العبارات الآتية:**

1. تكثر المايتوكندريا في الخلايا العضلية

لأن الخلايا العضلية نشطة حيويا حيث تبذل جهد أكبر لذا تحتاج لطاقة اكثر.

2. تسمية الشبكة الإندوبلازمية الخشنة بهذا الإسم.

لوجود الرايبوسومات على سطحها.

3. تلاشي ذيل أبو ذنيبة خلال تحوله إلى ضفدع كامل.

لأن الأجسام الحالة تعمل على تحليل مكونات الخلايا في ذيل أبو ذنيبة بواسطة إنزيماتها الهاضمة فيتلاشى الذيل أثناء التحول إلى ضفدع كامل.

## نشاط (3)

**ما وظيفة كل مما يأتي :**

1. **الأجسام الحالة:** وظيفتها القيام بعمليات الهضم داخل الخلية والتخلص من بعض محتويات الخلايا التالفة و الأنسجة أثناء تطور الأجنة بواسطة الهضم الذاتي.

2. **جهاز جولجي:**

- انتاج كربوهيدرات عديدة التسكر التي تدخل في تركيب الجدار الخلوي.
- تعديل تركيب البروتينات المصنعة من قبل الرايبوسومات.
- يشترك مع الشبكة الإندوبلازمية في تكوين الاجسام الحالة.

3. **المايتوكندريا:** وتحدث بداخلها مراحل **<u>التنفس الخلوي الهوائي وإنتاج جزيئات الطاقة</u>** على شكل (ATP) التي تلزم الخلية للقيام بالعمليات الحيوية المختلفة.

4. **البلاستيدة الخضراء:**

تلعب دورا مهما في عملية البناء الضوئي لانتاج الغذاء في النباتات.

5. **المريكزان:**

تكون خيوط المغزل التي ترتبط مع الكروموسومات و تقوم بتحريكها باتجاه قطبي الخلية اثناء الانقسام.

ما الفرق بين النمطين (9+0) و(9+2) من حيث التركيب.

النمط(9+0) عبارة عن 9 مجموعات ثلاثية متوازية من الأنيبيبات الدقيقة ويعرف هذا النمط (9+0) لأنه لا يوجد في مركز الاسطوانة أنيبيبات.

النمط (9+2) عبارة عن تسع مجموعات من الأنيبيبات الدقيقة تترتب على شكل أزواج في المحيط و أنيبيبين في المركز.

## إجابة بطاقة رقم (5) المادة الوراثية

### الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الاتية:**

1. **النيوكليوسوم** :جزيء يتركب من DNA وبروتينات الهستون.
2. **النيوكليوتيد** : الوحدة البنائية الأساسية للحموض النووية.
3. **الجين**: جزء من DNA يتكون من تسلسل خاص من القواعد النيتروجينية ليمثل صفة محددة.
4. **مجموعة الفوسفات** : ترتبط بذرة كربون رقم (5) لجزيء السكر في الحمض النووي.
5. **اليوراسيل**: القاعدة النيتروجينية التي ترتبط مع الأدنين في جزيءRNA .

### نشاط (2)

**أجب عن الأسئلة الاتية:**

1. **قارن بين الـDNA و RNA من حيث: عدد السلاسل – نوع السكر – نوع القواعد النيتروجينية– الوظيفة.**

| وجه المقارنة | DNA | RNA |
|---|---|---|
| **عدد السلاسل** | اثنتان | واحدة |
| **نوع السكر** | سكر خماسي رايبوزي منقوص الاكسجين | سكر خماسي رايبوزي |
| **نوع القواعد النيتروجينية** | أدينين, ثايمين، غوانين, سايتوسين<br>يخلو من القاعدة النيتروجينية يوراسيل | أدينين,يوراسيل، غوانين, سايتوسين<br>يخلو من القاعدة النيتروجينية ثايمين |
| **الوظيفة** | يحمل المعلومات الوراثية المسؤولة عن اظهار الصفات المميزة للكائن الحي | يلعب دور مهم في عملية انتاج البروتين في الخلية |

**2. وضح المقصود بالنيوكليوسوم وما أهميته داخل النواة ؟**

**النيوكليوسوم:** عبارة عن مجموعة من ثماني بروتينات مرتبطة معا مكونة مايشبه الخرزة يلتف عليها جزيء DNA مرتين ويربط الـ DNA مع مجوعة الهستونات الثمانية بروتين هستون تاسع.

يلعب **النيوكليوسوم** دورا مهما في تكدس(تكثف)الكروموسوم أثناء **الانقسام الخلوي**, وكذلك له دور في تنظيم عملية الترجمة.

## نشاط (3)

**اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

**1. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص جزيئة الـDNA؟**

د) يدخل في تركيبها سكر خماسي رايبوزي منقوص الأوكسجين.

2. كم عددالروابط الهيدروجينية التي تربط بين القاعدة أدنين وثايمين فيDNA؟

ب) 2

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

**3. أي من الخلايا الآتية تفقد القدرة على الإنقسام؟**

أ. الخلايا العصبية.

2- ماذا يطلق على الانقسام المتساوي في الأميبا و البرامسيوم؟

ب. الانشطار الثنائي

### نشاط (2)

1) عرف دورة الخلية: هي الأطوار المتتابعة والمنظمة من النمو والانقسام في الخلية الحية خلال الفترة الزمنية الواقعة بين انقسامين متتاليين.

2) ما الهدف من الانقسام المتساوي في الكائنات التالية؟

الكائنات وحيدة الخليّة: التكاثر و زيادة العدد.

الكائنات متعددة الخلايا: النمو و إصلاح الخلايا التالفة أو تجديد الخلايا والأنسجة.

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:**

1- في أي الأدوار يتحرك كل جسم مركزي نحو أحد قطبي الخلية وينشأ عنه خيوط مغزلية؟

الدور التمهيدي.

2- ما هو أقصر أدوار الانقسام الخلوي زمنا؟

أ.الدور الانفصالي.

3- في أي أدوار الانقسام المتساوي تبدأ خيوط المغزل بالاختفاء، ويبدأ السيتوبلازم في التخصر؟

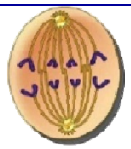
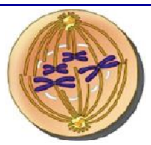
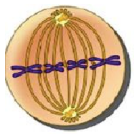
د. الدور النهائي

4- متى يحدث انقسام السيتوبلازم؟

ج. نهاية الدور النهائي

### نشاط (2)

**أكتب اسم الدور أسفل كل صورة تدل عليه فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  | |  |
| الدور :الانفصالي | الدور :التمهيدي | الدور :النهائي | الدور :الاستوائي |

## نشاط (3)

خلية تحتوي على 10 كروموسومات انقست انقساما متساويا، اجب عن الأسئلة الآتية:

3-كم عدد الخلايا الناتجة من هذا الانقسام؟

خليتان جديدتان تماثلان الخلية الأم

4-كم عدد الكروموسومات الناتج في كلّ خليّةٍ جديدة؟

نفس عدد الكروموسومات في الخلية الأم ( 10 كروموسومات في كل خلية جديدة)

## نشاط (4)

**تتبع طريقة انقسام السيتوبلازم في الخلايا النباتية وتكوين الجدار الخلوي الجديد:**

| | | |
|---|---|---|
| تتكون الصفيحة الخلوية من وسط الخلية و تمتد إلى اطرافها | تتكون الصفيحة الوسطى | تترسب مادة الجدار الابتدائي على جانبي الصفيحة مكونة خليتين جديديتين |

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

**اختر الإجابة الصحيحة**

**1. في أي من أدوار الانقسام المنصف يتكون الرباعي؟**

أ. التمهيدي الأول

**2. خلية تناسلية تحتوي على 40 كروموسوم دخلت المرحلة الأولى من الانقسام المنصف ما عدد الخلايا الناتجة وعدد الكروموسومات الموجودة بها على الترتيب ؟**

ج. ( 2 , 20 )

3. **في أي أدوار الانقسام المنصف تتباعد الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها نحو قطبي الخلية؟**

ب.الانفصالي الثاني

**4. أي أدوار الانقسام يمثلها الشكل المجاور؟**

ب) الانفصالي الأول من الانقسام المنصف.

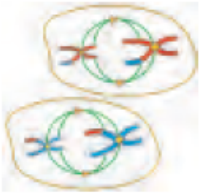
## نشاط (2)

ب) الجدول التالي يبين أحدى مراحل الانقسام المنصف، أجب عن الأسئلة الآتية:

3. أي من مراحل الانقسام النصف يمثلها الجدول التالي؟

المرحلة الثانيو من الانقسام المنصف

4. أكتب اسم كل دور و أهم التغيرات التي تحدث في كل منها في الجدول التالي:

| اسم الدور | الرسم | أهم التغيّرات |
|---|---|---|
| الدور التمهيدي الثاني | | تظهر الكروموسومات و يختفي الغلاف النووي و تختفي النوية يتحرك كل جسم مركزي نحو أحد قطبي الخلية و تنشأ خيوط المغزل |
| الدور الاستوائي الثاني |  | تصطف الكروموسومات فرادى في وسط الخلية |
| الدور الانفصالي الثاني | | ينفصل السنترومير و تتباعد الكروميدات الشقيقة عن بعضها نحو قطبي الخلية |
| الدور النهائي الثاني | | في نهاية هذه المرحلة تتكون 4 خلايا تحتوي كل منها على n من الكروموسومات |

## نشاط (1)

**اختر الإجابة الصحيحة**

ا) كم عدد الحيوانات المنوية التي تنتج عن أربعة خلايا منوية أولية؟

ج. (16) حيوان منوي

2) كم خلية تنتج عن المرحلة الأولى من الانقسام المنصف في داخل الخصية؟

ب.خليتان منويتان ثانويتان

1. إذا كان عدد الكروموسومات في الخلية المنوية الأم 46 كروموسوم, فإن عددها في الخلايا المنوية الثانوية 23 كروموسوم ،و عددها في الحيوانات المنوية 23 كروموسوم

2. إذا كان عدد الكروموسومات في حيوان منوي لحيوان ما 15 كروموسوم، فكم يكون عدد الكروموسومات في الخلايا المبطنة لجدار المعدة لديه؟ 30 كروموسوم.

## الأنشطة والتدريبات:

### نشاط (1)

1. في خليه ما إذا كان عدد الكروموسومات في الخلية البيضية الأم 46 كروموسوم، فإن عدد الكروموسومات في الخلية البيضية الاولية 46 كروموسوم، و في البويضة المخصبة 46 كروموسوم
2. كم عدد الكروموسومات في الجسم القطبي الأول 23 كروموسوم .
3. قارن بين عمليتي تكوين الغاميتات الذكرية و الغاميتات الأنثوية عند الإنسان من حيث عدد الغاميتات الناتجة.

| وجه المقارنة | تكوين الغاميتات الذكرية | تكوين الغاميتات الأنثوية |
|---|---|---|
| عدد الغاميتات الناتجة | أربع غاميتات ( حيوانات منوية) | غاميت واحد ( بويضة ناضجة) |
| مراحل الانقسام المنصف | تكمل مرحلتي الانقسام المنصف | الشرط الواجب توفره لإكمال المرحلة الثانية من الانقسام المنصف هو حدوث عملية الإخصاب بحيوان منوي. |

تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185