تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/bh

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/9

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/9science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/9science2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/grade9

* لتحميل جميع ملفات المدرس بنت الإسكافي اضغط هنا

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

الوحدة الرابعة

ملاحظة: هذا الملخص يتم الرجوع له بعد الانتهاء من دراسة الكتاب والأشكال الواردة فيه ثم حل أسئلة التقويم.

النقل وعمليات الأيض في الخلية:

يتميز الغشاء الخلوي (البلازمي) الذي يحيط بالخلايا بخاصية النفاذية الاختيارية، حيث يسمح لبعض المواد بالنفاذ من الخلية وإليها بينما يمنع مواد أخرى من المرور.

تستطيع المواد المرور خلال الغشاء البلازمي بطرائق مختلفة ويعتمد ذلك على عدة عوامل هي:

- **حجم الجزيئات**
- **الطريق الذي تسلكه في خلال الغشاء البلازمي**
- **حاجة المواد إلى الطاقة**

النقل نوعين:

✓ **لا يحتاج طاقة مثل النقل السلبي (من الأكثر تركيزاً إلى الأقل تركيزاً):**

١- الانتشار "أوكسجين، ثاني أوكسيد الكربون"

تتوقف عملية الانتشار عندما تصل الخلية إلى حالة الاتزان (الكمية بالداخل = الكمية بالخارج).

٢- الخاصية الأسموزية "انتشار الماء" [الخلية الحيوانية تنفجر إذا دخل فيها كميات كبيرة من الماء أما النباتية فإنها لا تنفجر بسبب حماية الجدار الخلوي].

ينتشر الماء إلى الوسط الأكثر تركيزاً بالمادة المذابة مثل الملح والسكر أو الأقل تركيزاً بالماء.

٣- الانتشار المدعوم (القصري): يحتاج إلى بروتينات ناقلة لأن الجزيئات كبيرة مثل: جزيئات السكر.

✓ **يحتاج طاقة مثل النقل النشط، لأن المواد تنتقل من الوسط الأقل تركيزاً إلى الوسط الأكثر تركيزاً.**

يحتاج النقل النشط إلى بروتينات ناقلة.

تكون الجزيئات كبيرة جداً مثل البروتينات الضخمة والبكتيريا، لا يمكن أن تدخل الخلية بواسطة الانتشار أو البروتينات الناقلة لذلك تلجأ الخلية إلى:

- البلعمة لإدخال المادة إلى داخل الخلية.

- الاخراج الخلوي لإخراج المادة إلى خارج الخلية.

تصنف الكائنات الحية تبعاً لطريقة حصولها على الغذاء إلى:

- مُنتجات: تصنع غذائها بنفسها كالنباتات.

- مُستهلكات: لا تستطيع صنع غذائها بنفسها كالحيوانات والفطريات.

<u>البناء الضوئي:</u>

تصنع النباتات (المنتجات) غذائها عن طريق عملية البناء الضوئي. حيث تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية (السكر بوصفه غذاء).

الصبغة الخضراء (الكلوروفيل) الموجودة في البلاستيدات هي التي تقوم بامتصاص الطاقة الضوئية للشمس.

معادلة البناء الضوئي:

ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة ضوئية ←(كلوروفيل)— سكر + أكسجين

تخزن النباتات الزائد عن حاجتها من السكر على هيئة نشا أو مواد كربوهيدراتية، تستعملها للنمو والاستمرار في الحياة والتكاثر.

<u>الهدم:</u>

التنفس الخلوي والتخمر.

<u>الأيض:</u>

جميع التفاعلات الكيميائية التي تتم في عمليتي البناء الضوئي والهدم (التنفس الخلوي والتخمر).

تحتاج التفاعلات الكيميائية إلى إنزيمات، تعمل الإنزيمات على اتحاد الجزيئات وربطها معاً أو تفككه. ولكل تفاعل إنزيم خاص تنشط التفاعل الكيميائي ولكن لا تدخل في التفاعل حيث يمكن استخدامه أكثر من مرة.

الإنزيمات ضرورية لعملية البناء الضوئي والتنفس الخلوي والتخمر.

<u>التنفس الخلوي:</u>

تنفس الخلايا يتيح للجسم استخدام مخزون الطاقة الذي تم تناوله بالغذاء. حيث تتحول جزيئات الغذاء المعقدة إلى جزيئات أبسط.

<u>تحليل الكربوهيدرات في التنفس الخلوي:</u>

١- الكربوهيدرات في الستوبلازم يتحلل إلى جلوكوز ثم إلى جزيئين بسيطين وينتج طاقة.

٢- تتحول الجزيئات إلى أبسط فأبسط في الميتوكوندريا في وجود الأكسجين.

٣- تتحرر كمية كبيرة من الطاقة.

٤- ينتج ثاني أكسيد الكربون وماء.

تحليل الكربوهيدرات في التخمر:

١- الكربوهيدرات في الستوبلازم يتحلل إلى جلوكوز ثم إلى جزيئين بسيطين وينتج طاقة.

٢- لا تنتقل الجزيئات الناتجة إلى الميتوكوندريا لعدم وجود الأكسجين.

٣- تحدث تفاعلات كيميائية أخرى في السيتوبلازم ينتج عنها المزيد من الطاقة.

نوع الفضلات في التخمر:

العضلات (الانسان أو الحيوان): حمض اللاكتيك ، ويُسبب تراكمه في العضلات ألم وشد.

البكتيريا: حمض اللاكتيك ويُستخدم في تخثُر الحليب لتصنيع الزبادي وبعض أنواع الجبن.

الخميرة: ثاني أكسيد الكربون (يُسبب انتفاخ العجين قبل خبزه) وكحول (يتطاير أثناء عملية الخبز).

انقسام الخلية وتكاثرها:

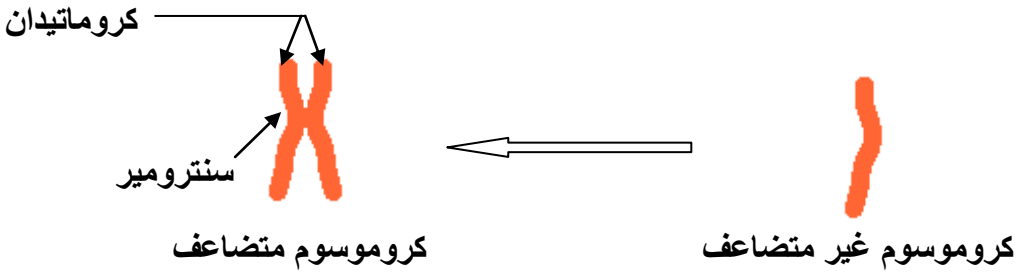
دورة الخلية: هي المراحل أو الأطوار المتتابعة التي تمر بها الخلية منذ بدء الانقسام الخلوي حتى الانقسام الخلوي الذي يليه.

زمن دورة الخلية: الزمن الذي تستغرقه الخلية خلال دورتها، ويختلف من خلية لأخرى بعضها ٢٠ دقيقة وبعضها ١٦ ساعة ....الخ.

دورة الخلية تتكون من المراحل التالية:

١) الطور البيني: أطول الأطوار، تبقى الخلايا العصبية وخلايا العضلات في هذا الطور لأنها لا تنقسم.

أما الخلايا النشطة (مثل خلايا الجلد) فتنسخ المادة الوراثية خلال هذا الطور استعداداً للانقسام المتساوي.



٢) الانقسام المتساوي: يتكون من ٤ أطوار: التمهيدي – الاستوائي – الانفصالي – النهائي.

يحدث هذا التضاعف في الطور البيني، حيث يصبح الكروموسوم أقصر وأكثر سُمكاً.

<u>أطوار الانقسام المتساوي:</u>

يتكون من مرحلة واحدة فقط ويحدث في الخلايا الجسمية (ثنائية المجموعة الكروموسومية).

١- الطور التمهيدي: أزواج الكروماتيدات تُرى بوضوح تحت المجهر – تتلاشى النوية والغشاء النووي – زوجي المريكزات تتحرك نحو طرفي (قطبي) الخلية – تتكون الخيوط المغزلية.

المريكزات توجد فقط في الخلايا الحيوانية ولا توجد في الخلايا النباتية.

٢- الطور الاستوائي: تصطف أزواج الكروماتيدات في وسط الخلية وتتصل بخيوط المغزل من منطقة السنترومير.

٣- الطور الانفصالي: ينقسم السنترومير وتنكمش خيوط المغزل وتنفصل الكروماتيدات وتبدأ في التحرك نحو طرفي (قطبي) الخلية.

تُسمى الكروماتيدات بعد انفصالها الكروموسومات.

٤- الطور النهائي: تختفي خيوط المغزل – تتفكك الكروموسومات وتتكون نواتان جديدتان.

٣) انقسام السيتوبلازم:

بالخلايا الحيوانية يحدث: تخصر.

بالخلايا النباتية تظهر صفائح خلوية.

أهداف الانقسام المتساوي:

١- النمو ٢- تعويض الخلايا التالفة والميتة.

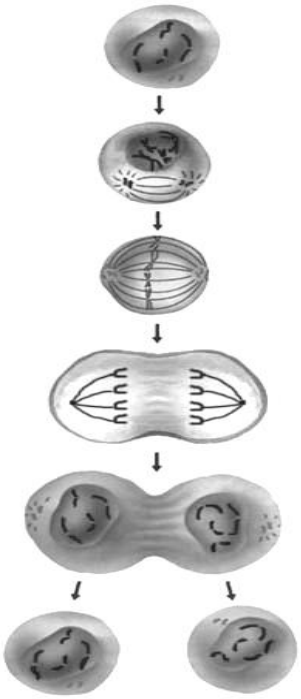
عدد الخلايا الناتجة من كل انقسام = ٢

عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة = عدد كروموسومات الخلية الأصلية.

<u>نتائج الانقسام المتساوي:</u>

أ- انقسام النواة

ب- تنتج نواتان جديدتان متماثلتان تشبهان الخلية الأصلية.



ج- تختفي الخلية الأصلية ولا يعود لها وجود.

نوع النشاط	انقسام متساوي
عدد الخلايا الناتجة	٢
عدد كروموسومات الخلية الأصلية	٤
عدد الكروموسومات في كل خلية ناتجة	٤
الخلايا التي يحدث لها هذا النشاط	الجسمية
الهدف من النشاط	١- النمو ٢- تعويض الخلايا التالفة

<u>الانقسام المنصف:</u>

يحدث في الخلايا التناسلية (ثنائية المجموعة الكروموسومية) لينتج خلايا جنسية (أحادية المجموعة التناسلية).

يتكون من مرحلتين.

أ- المرحلة الأولى: الطور التمهيدي الأول – الطور الاستوائي الأول – الطور الانفصالي الأول – الطور النهائي الأول.

تتضاعف الكروموسومات قبل بدء الانقسام المنصف.

١- الطور التمهيدي الأول: تظهر الكروموسومات المتضاعفة بوضوح ويمكن رؤيتها تحت المجهر– تتلاشى النوية والغشاء النووي – زوجي المريكزات تتحرك نحو طرفي (قطبي) الخلية – تتكون الخيوط المغزلية – الكروموسومات المتماثلة تتجمع في صورة أزواج.

٢- الطور الاستوائي الأول: تصطف أزواج الكروموسوما ت المتماثلة في وسط الخلية في مجموعتين متقابلتين تربطها خيوط المغزل من السنترومير.

٣- الطور الانفصالي الأول: تنكمش خيوط المغزل وتبتعد أزواج الكروموسومات المتماثلة بعضها عن بعض نحو طرفي الخلية.

٤- الطور النهائي الأول: ينقسم السيتوبلازم وتنتج خليتان في كل خلية كروموسوم واحد من وزجي الكروموسومات المتماثلة.

ب- المرحلة الثانية: الطور التمهيدي الثاني – الطور الاستوائي الثاني – الطور الانفصالي الثاني – الطور النهائي الثاني.

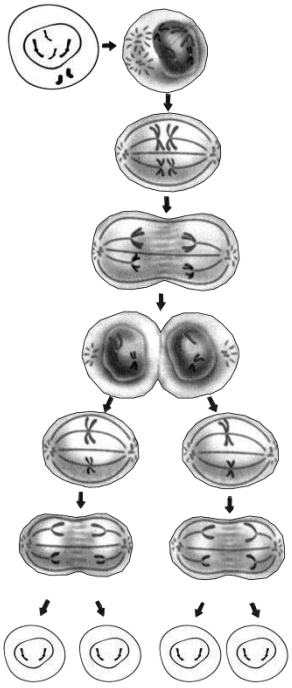
تكون المرحلة الثانية من الانقسام المنصف شبيهه بمراحل الانقسام المتساوي.

١- الطور التمهيدي الثاني: تظهر خيوط المغزل والكروموسومات بوضوح.

٢- الطور الاستوائي الثاني: تتحرك الكروموسومات في وسط الخلية وترتبط الخيوط المغزلية مع الكروموسوم من السنترومير.

٣- الطور الانفصالي الثاني: ينقسم السنترومير وتنكمش الخيوط المغزلية وتنفصل الكروماتيدات كل منهما عن الآخر وتتحرك نحو طرفي الخلية.

٤- الطور النهائي الثاني: تختفي الخيوط المغزلية – يتشكل الغلاف النووي – ينقسم السيتوبلازم.



نوع النشاط	انقسام منصف
عدد الخلايا الناتجة	٤
عدد كروموسومات الخلية الأصلية	٤
عدد الكروموسومات في كل خلية ناتجة	٢
الخلايا التي يحدث لها هذا النشاط	التناسلية
الهدف من النشاط	١- التكاثر

مثال على الانقسام المنصف في جسم الانسان:

خلية تناسلية (٤٦كروموسوم) ثنائية المجموعة الكروموسومية تنقسم انقسام منصف فتنتج ٤ خلايا جنسية (٢٣كروموسوم) أحادية المجموعة الكروموسومية.

الانحرافات والخلل في الانقسام المنصف:

الانحرافات شائعة في النباتات وقليلة الحدوث في الحيوانات.

قد تموت الخلية المخصبة الناتجة عن عدد أكبر أو أقل من الكروموسومات وإذا نمت الخلية المخصبة فإنها تنتج مخلوق غير معتاد وينمو بشكل غير طبيعي مثل الطفل المنغولي (متلازمة داون) حيث تكون عدد كروموسومات خلاياه ٤٧ بدل من ٤٦.

التكاثر اللاجنسي:

يحدث في الفرد نفسه ويحمل جينات مشابهه له.

- الانقسام (المتساوي): درنات البطاطس والسيقان العرضية (الجارية) في نبات الفراولة (خلايا حقيقة النواة).

- التبرعم: الخميرة.

- التجدد: الاسفنج – نجم البحر.

- الانشطار: البكتيريا (خلايا بدائية النواة).

التكاثر الجنسي:

يتطلب وجود فردين مختلفين ذكر (حيوان منوي) وأنثى (بويضة) واندماجهما بعملية الاخصاب حيث تنتج بويضة مخصبة (الزيجوت).

تمر البويضة المخصبة (الزيجوت) بالانقسام المتساوي لينمو فرد جديد.

مادة الوراثة:

الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين ويُرمز له DNA.

يوجد الكروموسومات داخل النواة ويتكون كل كروموسوم من سلسلة طويلة (خيط طويل مزدوج) من DNA ملفوفة حول بروتينات.

كل خلية في جسمك داخلها نواة وداخل النواة ٤٦ كروموسوم.

نموذج DNA:

تمكن العالمان واطسون وكريك من بناء نموذج DNA عرف بنموذج السلم (الشريط) الحلزوني.

يتكون DNA من:

١- أربع قواعد نيتروجينية تكون درجات السلم هي:

جوانين G – سيتوسن C – أدنين A – ثايمين T

٢- جزيئات السكر (السكر الخماسي المنقوص ذرة أكسجين) تتعاقب مع مجموعة الفوسفات تكون جانبا السلم.

خطوات نسخ DNA:

١- يفصل إنزيم معين السلسلتين إحداهما عن الأخرى.

٢- ترتبط قواعد نيتروجينية جديدة مع القواعد النيتروجينية الأصلية (الجوانين G يرتبط مع السيتوسين C أو العكس / والأدنين A يرتبط مع الثايمين T أو العكس).

٣- ينتج جزيئان جديدان متطابقان من DNA.

الجينات:

تعتمد صفات الإنسان على الجينات المحمولة على DNA الموجودة على الكروموسومات والتي تعمل على تصنيع بروتينات مختلفة.

تعمل البروتينات على بناء الخلايا والأنسجة أو تعمل كإنزيمات.

الجين: جزء من DNA محمول على الكروموسوم والمسئول عن تصنيع بروتين محدد.

تصنيع البروتينات:

تصنع البروتينات في الرايبوسومات الموجودة في السيتوبلازم، يتم نقل شفرة تصنيع البروتينات من النواة إلى الرايبوسومات عبر الحمض النووي الرايبوزي RNA.

أنواع الحمض النووي الريبوزي RNA:

١- الراسل ويُرمز له mRNA.

٢- الناقل ويُرمز له tRNA.

٣- الرايبوسومي rRNA.

يتكون RNA من أربع قواعد نيتروجينية هي:

جوانين G – سيتوسن C – أدنين A – يوراسيل U

(الجوانين G يرتبط مع السيتوسين C أو العكس / والأدنين A يرتبط مع اليوراسيل U أو العكس).

- مقارنة بين DNA و RNA:

	DNA	RNA
عدد السلاسل	٢	١
نوع السكر	سكر خماسي رايبوزي منقوص ذرة أكسجين	سكر خماسي الكربون
القواعد النيتروجينية	جوانين G – سيتوسن C – أدنين A – ثايمين T	جوانين G – سيتوسن C – أدنين A – يوراسيل U
مكان وجوده بالخلية	النواة	الرايبوسومات الموجودة في السيتوبلازم

الجينات المتحكمة (المسيطرة):

الجينات التي تعمل في قزحية العين تختلف عن الجينات التي تعمل في خلايا المعدة حيث تنشط الجينات التي لها علاقة بموقع الخلية ووظيفة العضو بينما تتثبط بعض الجينات. كل خلية تستعمل الجينات التي تصنع البروتينات اللازمة للقيام بأنشطتها فقط.

كيفية تثبيط عمل الجينات الغير لازمة:

- يلتف DNA بعضه حول بعض ولذلك يصعب بناء RNA.

- ترتبط بـ DNA بعض المواد الكيميائية.

كيفية حدوث الطفرة:

الطفرة: تغيير دائم في سلسلة DNA المكوّنة للجين أو الكروموسوم في الخلية.

تتضمن الطفرات: زيادة أو نقصاً في عدد الكروموسومات.

العوامل التي تسبب الطفرات:

١- الأشعة السينية.

٢- ضوء الشمس.

٣- بعض المواد الكيميائية.

نتائج الطفرة:

بدون تأثير: إذا حدثت في الخلايا الجسمية.

بتأثير (ضار أو مفيد): إذا حدثت في الخلايا الجنسية.

الضار: موت الكائن الحي مثلاً.

المفيد: تكوين النبات مواد كيميائية تنفر بعض الحشرات التي تتغذى عليه.

الصفات الوراثية:

الوراثة: انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

علم الوراثة: دراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية وتفاعلها فيما بينها.

الجينات المتقابلة (الأليل): أزواج الجينات المسئولة عن صفة محددة، وتنفصل خلال الانقسام المنصف وتتوزع على الخلايا الجنسية.

مؤسس علم الوراثة:

العالم جريجور مندل درس سبع صفات في نبات البازلاء في حديقة منزله لمدة ٨ سنوات.

أ- الصفة السائدة والصفة المتنحية.

	السائدة	المتنحية
الصفة	هي الصفة التي تغلب على الصفة الأخرى المتنحية في ظهورها على الأجيال عند انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء	هي الصفة التي لا تظهر في وجود عامل الصفة السائدة وإنما تظهر في حالة التقاء العاملين المتنحيين معاً
المثال	- وراثة صفة شحمة الأذن غير الملتحمة بالرأس في الإنسان. - وراثة صفة الطول (نباتات طويلة الساق في البازلاء)	- وراثة صفة شحمة الأذن الملتحمة بالرأس في الإنسان. - وراثة صفة القصر (نباتات قصيرة الساق في البازلاء)

ب- الطراز المظهري والطراز الجيني.

	المظهري	الجيني
الطراز	مظهر الكائن الحي (الشكل الخارجي) الذي يعكس الطراز (التركيب) الجيني للكائن الحي	العوامل الوراثية (الجينات) التي تمثل صفة ما ولكل صفة وراثية زوجين من العوامل يتحكمان في ظهورها في الأجيال، أحدهما من الأب والآخر من الأم
المثال	طويل، قصير، وردة حمراء، بذور مجعدة أو ملساء، عيون سوداء، بشرة بيضاء، .....الخ	نباتات طويلة TT ، Tt نباتات قصيرة tt

ج- الصفة النقية والصفة الهجينة.

	النقية	الهجينة
الصفة	عندما يحمل الكائن الحي عاملين **متشابهين** لصفة ما فإن الصفة تكون نقية	عندما يحمل الكائن عاملين (جينين) **مختلفين** أحدهما سائد مثل T والآخر متنح مثل t فإن الصفة تكون هجينة
المثال	- نبات طويل الساق TT - نبات قصير الساق tt	- نبات طويل الساق Tt (**فالطول هنا صفة هجينة وليست نقية كما هو الحال في النبات الذي يحمل عاملي الطول بصورة نقية TT**)

<u>للتأكيد:</u> هذا الملخص لا يُغني عن الكتاب (المصدر الرئيسي) ولا الدفتر، حيث يتم الرجوع له بعد الانتهاء من كليهما.

تمنياتي لكن بالتوفيق الدائم