شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري انسباير

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2024-03-14 16:19:54 | اسم المدرس: الطالب AlSabhi Abdulaziz Saif

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر العام

روابط مواد الصف العاشر العام على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر العام والمادة علوم في الفصل الثاني

1	الهيكل الوزاري انسباير المسار العام
2	أسئلة مراجعة على وحدة التكاثر الخلوي متبوعة بالإجابات
3	حل نموذج امتحان نهائي سابق
4	تجميعة صفحات الكتاب وفق الهيكل الوزاري
5	تجميعة صفحات الكتاب وفق الهيكل الوزاري انسباير

Academic Year العام الدراسي	2023/2024
Term الفصل	2
Subject المادة	Biology\Inspire الأحياء \ إنسباير
Grade الصف	10

Compiled by student: Saif Abdulaziz AlSabhi

1	Explain the effect of surface area to volume ratio on the function of the cell, to include calculations	Figure 1	77
2	Illustrate the main events of the cell cycle to include the processes taking place during interphase (G1, S and G2), mitosisand cytokinesis, leading to genetically identical cells	Figure 4	79
3	Explain the effects of disruptions to the cell cycle to include cancer and apoptosis		85
4	Compare and contrast cytokinesis in plant and animal cells		83
5	Identify the function of each structure in mitosis to include: centromeres, microtubules, motor proteins, spindle apparatus, centrioles	Figure 6	81
6	Explain the effects of disruptions to the cell cycle to include cancer and apoptosis		85
7	Differentiate between the different structures or forms of genetic material (DNA) to include, chromosomes, chromatids and chromatin	Figure 3	78
8	Explain how nondisjunction is related to errors in mitosis and meiosis	Table2	97
9	Compare and contrast mitosis and meiosis, to include the stages, outcomes and contribution to genetic variation	Figure 18	92
10	Compare and contrast mitosis and meiosis, to include the stages, outcomes and contribution to genetic variation	Table1	93

11	Explain how nondisjunction is related to errors in mitosis and meiosis	Table2	97
12	Identify the similarities and differences within homologous chromosomes	Figure 16	90
13	Identify, and draw biological diagrams of, the specialized plant tissues in roots, stems, and leaves, using a microscope and models	Figure 17	122
14	Distinguish between the different types of plant responses	Table8	124
15	Identify, and draw biological diagrams of, the specialized plant tissues in roots, stems, and leaves, using a microscope and models	Table6	121
16	Explain how the structures of roots, stems, and leaves are adapted to their functions		118
17	Explain how the structures of roots, stems, and leaves are adapted to their functions		118
18	Observe and identify major types of plant cells to include parenchyma, collenchyma and sclerenchyma using the microscope		115
19	Identify the major types of plant tissues to include meristematic, dermal, vascular and ground		116
20	Compare the structures and functions of roots, stems and leaves		122

1	Explain the effect of surface area to volume ratio on the function of the cell, to include calculations	Figure 1	77

شرح تأثير نسبة مساحة السطح إلى الحجم على وظيفة الخلية، بما في ذلك الحسابات

The surface area to volume ratio determines how well the cell can take in oxygen and nutrients and get rid of its waste products.

تحدد نسبة مساحة السطح إلى الحجم مدى قدرة الخلية على امتصاص الأكسجين والمواد المغذية والتخلص من النفايات.

Choose the best choices from the drop-down menus.

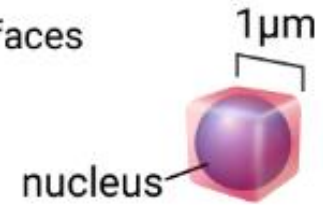
As a cell grows, its **volume** increases faster than its **surface area**. The more a cell increases in size, the more the cell's surface area to volume ratio **decreases**. As a cell grows in size, it may become **harder** to take in enough oxygen and nutrients and remove waste.

Another limit to cell size is the distance materials travel inside the cell. The bigger the cell, the longer the distance. With longer distances, transport of substances becomes **less efficient**.

هناك حد آخر لحجم الخلية وهو المسافة التي تنتقل بها المواد داخل الخلية. كلما كبرت الخلية، كلما طالت المسافة. مع المسافات الطويلة، يصبح نقل المواد أقل كفاءة.

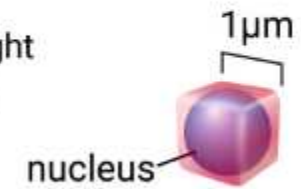
Surface area

Surface area = length × width × 6 surfaces
Surface area = 1 μm × 1 μm × 6
Surface area = 6 μm^2



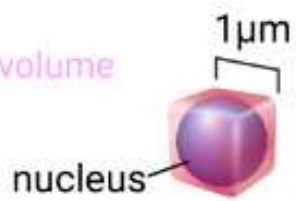
Volume

Volume = length × width × height
Volume = 1 μm × 1 μm × 1 μm
Volume = 1 μm^3



Surface area to volume ratio

Surface area to volume ratio = surface area : volume
= 6:1



2	Illustrate the main events of the cell cycle to include the processes taking place during interphase (G1, S and G2), mitosisand cytokinesis, leading to genetically identical cells	Figure 4	79

والانقسام الفتيلي والتحرك الخلوي مما يؤدي إلى خلايا متطابقة وراثيا (G2وS وG1توضيح الأحداث الرئيسية لدورة الخلية لتشمل العمليات التي تحدث خلال الطور البيني)

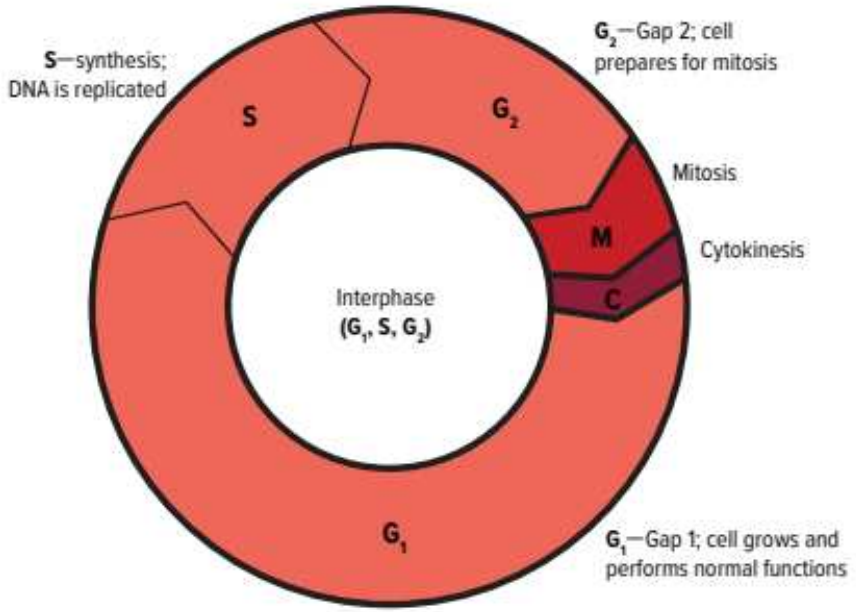


Figure 4 The cell cycle involves three stages—interphase, mitosis, and cytokinesis. Interphase is divided into three substages.

Hypothesize *why cytokinesis represents the smallest amount of time that a cell spends in the cell cycle.*

Figure 4:

The cell cycle involves three stages:

Interphase
mitosis
cytokinesis.

Interphase is divided into three substages :
S-synthesis : DNA is replicated
G2-Gap 2: cell prepares for mitosis
G1-Gap 1:cell grows and performs normal functions

.Hypothesize why cytokinesis represents the smallest amount of time that a cell spends in the cell cycle ?

Cytokinesis is the shortest phase in the cell cycle due to its rapid process of dividing the cytoplasm into two daughter cells following the completion of chromosome segregation.

التحريك الخلوي هو أقصر مرحلة في دورة الخلية بسبب العملية السريعة لتقسيم السيتوبلازم إلى خليتين ابنتيتين بعد الانتهاء من فصل الكروموسوم.

3	Explain the effects of disruptions to the cell cycle to include cancer and apoptosis		85
6	Explain the effects of disruptions to the cell cycle to include cancer and apoptosis		85

اشرح تأثيرات اضطرابات دورة الخلية لتشمل السرطان وموت الخلايا المبرمج

Not every cell is destined to survive. Some cells die because:

1- Because there is no need for it, like the membranes that form between the hands and feet of the fetus.

2- An example of apoptosis in plants is the localized death of cells that results in leaves falling from trees during autumn.

3- damaged beyond repair, including cells with DNA damage that could lead to cancer.

ليس كل خلية مقدر لها البقاء على قيد الحياة. تموت بعض الخلايا بسبب:

١- لعدم الحاجة إليه، كالأغشية التي تتكون بين يدي الجنين وقدميه.

٢- مثال على موت الخلايا المبرمج في النباتات هو الموت الموضعي للخلايا والذي يؤدي إلى تساقط الأوراق من الأشجار خلال فصل الخريف.

٣- تلف لا يمكن إصلاحه، بما في ذلك الخلايا التي بها تلف في الحمض النووي قد يؤدي إلى السرطان.

Apoptosis prevents the reproduction of unhealthy cells. Apoptosis is also important during early development to remove cells that are not needed.

موت الخلايا المبرمج يمنع تكاثر الخلايا غير الصحية. يعد موت الخلايا المبرمج مهمًا أيضًا أثناء التطور المبكر لإزالة الخلايا غير المطلوبة.

Apoptosis : a programmed cell death

موت الخلية: يُعرف بموت الخلية المبرمج

Cancer

A failure in the regulation of the cell cycle may cause unchecked cell growth and division, known as **cancer**.

Cancer cells:

- do not respond to many of the signals that control cell division and apoptosis
- spend less time in interphase than normal cells
- grow and divide quickly, blocking nutrient supply to healthy cells
- in time, destroy tissues and may cause the organism's death

قد يؤدي الفشل في تنظيم دورة الخلية إلى نمو الخلايا وانقسامها دون رادع، وهو ما يُعرف بالسرطان.

الخلايا السرطانية:

لا تستجيب للعديد من الإشارات التي تتحكم في انقسام الخلايا وموت الخلايا المبرمج

تقضي وقتًا أقل في الطور البيني مقارنة بالخلايا الطبيعية

تنمو وتنقسم بسرعة، مما يمنع وصول العناصر الغذائية إلى الخلايا السليمة

ومع مرور الوقت، تدمر الأنسجة وقد تتسبب في موت الكائن الحي

Cancer : a condition where a cell undergoes an uncontrolled growth and division

السرطان: خلل في نظام دورة الخلية وهو عبارة عن نمو وانقسام في الخلايا لا يمكن التحكم به

Examples of carcinogens include:

- drugs
- chemicals in food
- tobacco products
- ultraviolet radiation
- X-ray radiation

من أمثلة المواد المسرطنة ما يلي:

المخدرات

المواد الكيميائية في الغذاء

منتجات التبغ

الأشعة فوق البنفسجية

الأشعة السينية

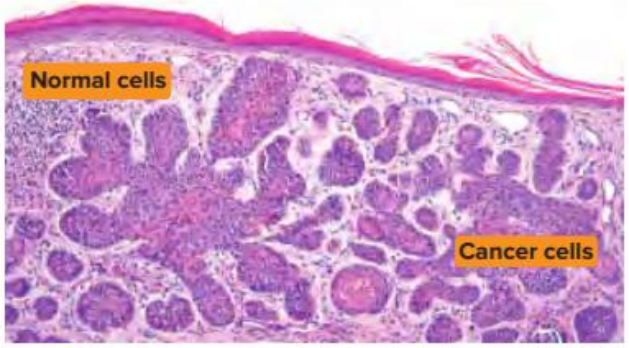
Radiation		Chemicals		
UV radiation	X-rays	tobacco	processed foods	detergents

Carcinogen : a substance or an agent that causes cancer

مادة مسرطنة: مادة تسبب السرطان

Cancer can occur even in young, healthy individuals. However, cancer is more common in older adults because the longer an individual lives, the more opportunities for mutations to occur.

يمكن أن يحدث السرطان حتى عند الشباب الأصحاء. ومع ذلك، فإن السرطان أكثر شيوعًا عند كبار السن لأنه كلما طالت حياة الفرد، زادت فرص حدوث الطفرات.



4	Compare and contrast cytokinesis in plant and animal cells	قارن بين الحركة الخلوية في الخلايا النباتية والحيوانية	83

Cytokinesis is the next stage in the cell cycle after mitosis.

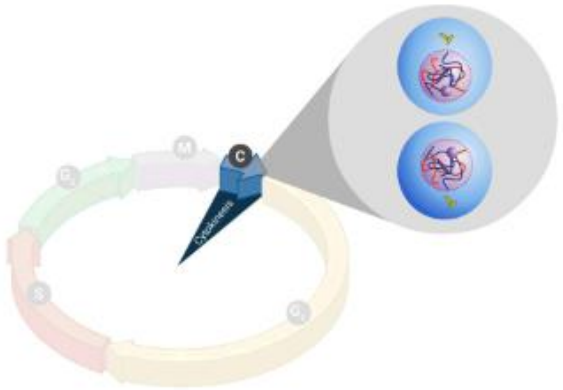
During cytokinesis, the cytoplasm of the parent cell divides between two new cells.

After cytokinesis completes, two new cells are produced. Each cell has an identical set of chromosomes.

التحريك الخلوي هو المرحلة التالية في دورة الخلية بعد الانقسام.

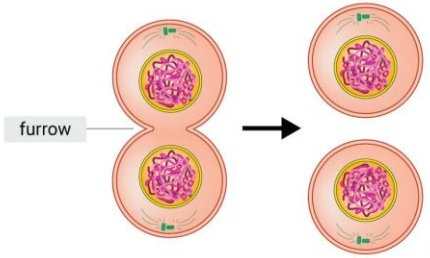
أثناء التحريك الخلوي، ينقسم السيتوبلازم في الخلية الأم بين خليتين جديدتين.

بعد اكتمال التحريك الخلوي، يتم إنتاج خليتين جديدتين. تحتوي كل خلية على مجموعة متطابقة من الكروموسومات.



Animals

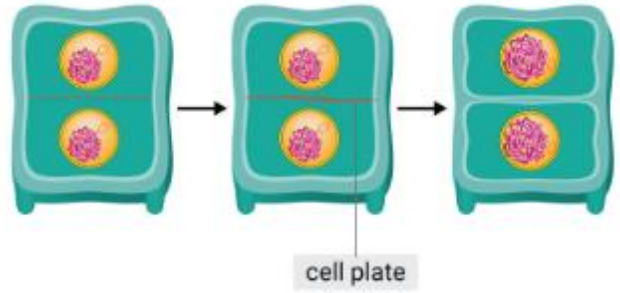
In animal cells, microfilaments pinch the cytoplasm at an area called the furrow. The parent cell is split into two cells with identical DNA.

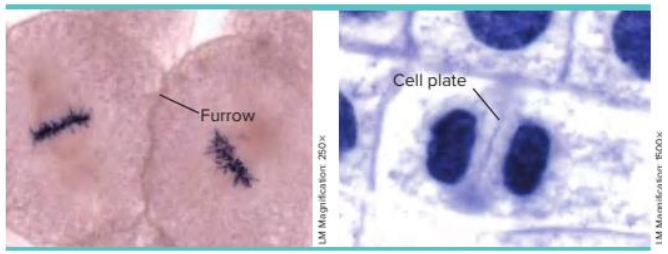


في الخلايا الحيوانية، تقوم الخيوط الدقيقة بضغط السيتوبلازم في منطقة تسمى الثلم. تنقسم الخلية الأمDNA إلى خليتين لهما متطابق.

Plants

In plants, the cell wall is hard and cannot bend easily to create a furrow. Instead, a structure called a cell plate appears. Cell walls form on both sides of the cell plate. The result is two daughter cells with identical DNA.





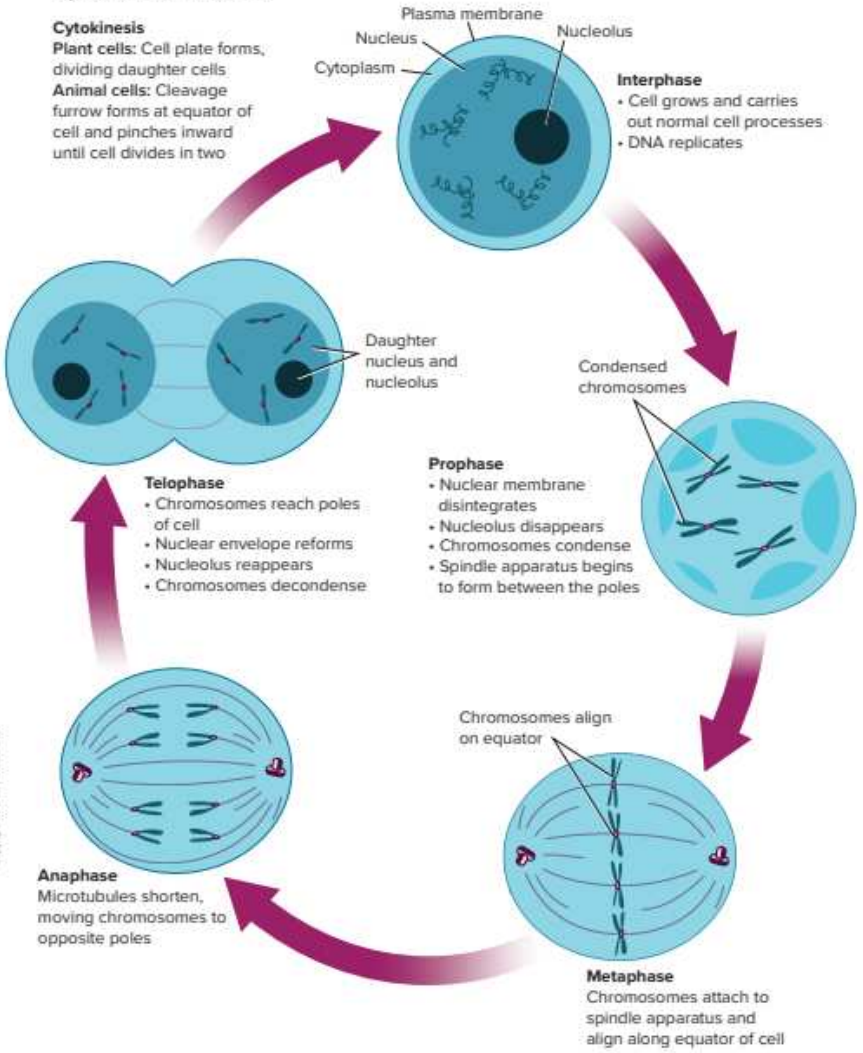
في النباتات، يكون جدار الخلية صلبًا ولا يمكن أن ينحني بسهولة لتكوين ثلم. بدلا من ذلك، يظهر هيكل يسمى لوحة الخلية. تتشكل جدران الخلايا على جانبي لوحة الخلية. والنتيجة هي خليتين ابنتيتين بحمض نووي متطابق.

5	Identify the function of each structure in mitosis to include: centromeres, microtubules, motor proteins, spindle apparatus, centrioles	Figure 6	81

تحديد وظيفة كل بنية في الانقسام المتساوي لتشمل: السنترومیرات، الأنابيب الدقيقة، البروتينات الحركية، جهاز المغزل، المريكزات

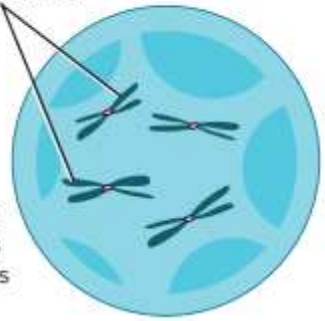
Figure 6 Visualizing the Cell Cycle

The cell cycle begins with interphase. Mitosis follows, occurring in four stages—prophase, metaphase, anaphase, and telophase. Mitosis is followed by cytokinesis, then the cell cycle repeats with each new cell.



The stages of mitosis

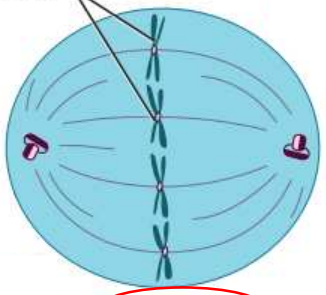
1



Prophase

- Nuclear membrane disintegrates
- Nucleolus disappears
- Chromosomes condense
- Spindle apparatus begins to form between the poles

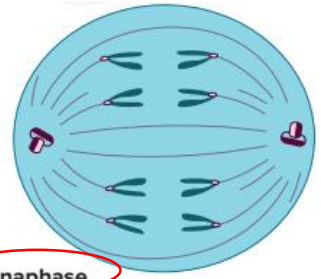
2



Metaphase

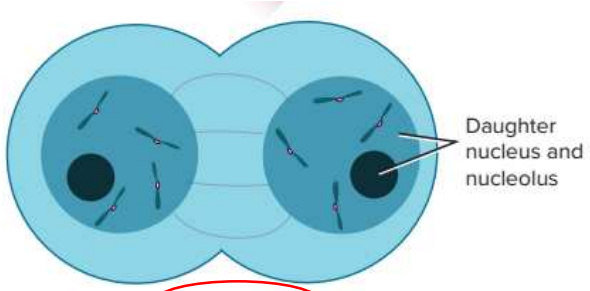
Chromosomes attach to spindle apparatus and align along equator of cell

3



Anaphase

Microtubules shorten, moving chromosomes to opposite poles



4

Telophase

- Chromosomes reach poles of cell
- Nuclear envelope reforms
- Nucleolus reappears
- Chromosomes decondense

7	Differentiate between the different structures or forms of genetic material (DNA) to include, chromosomes, chromatids and chromatin	Figure 3	78

بما في ذلك الكروموسومات والكروماتيدات والكروماتين (DNAالتمييز بين الهياكل أو الأشكال المختلفة للمادة الوراثية)

حفظ اجزاء الصوره

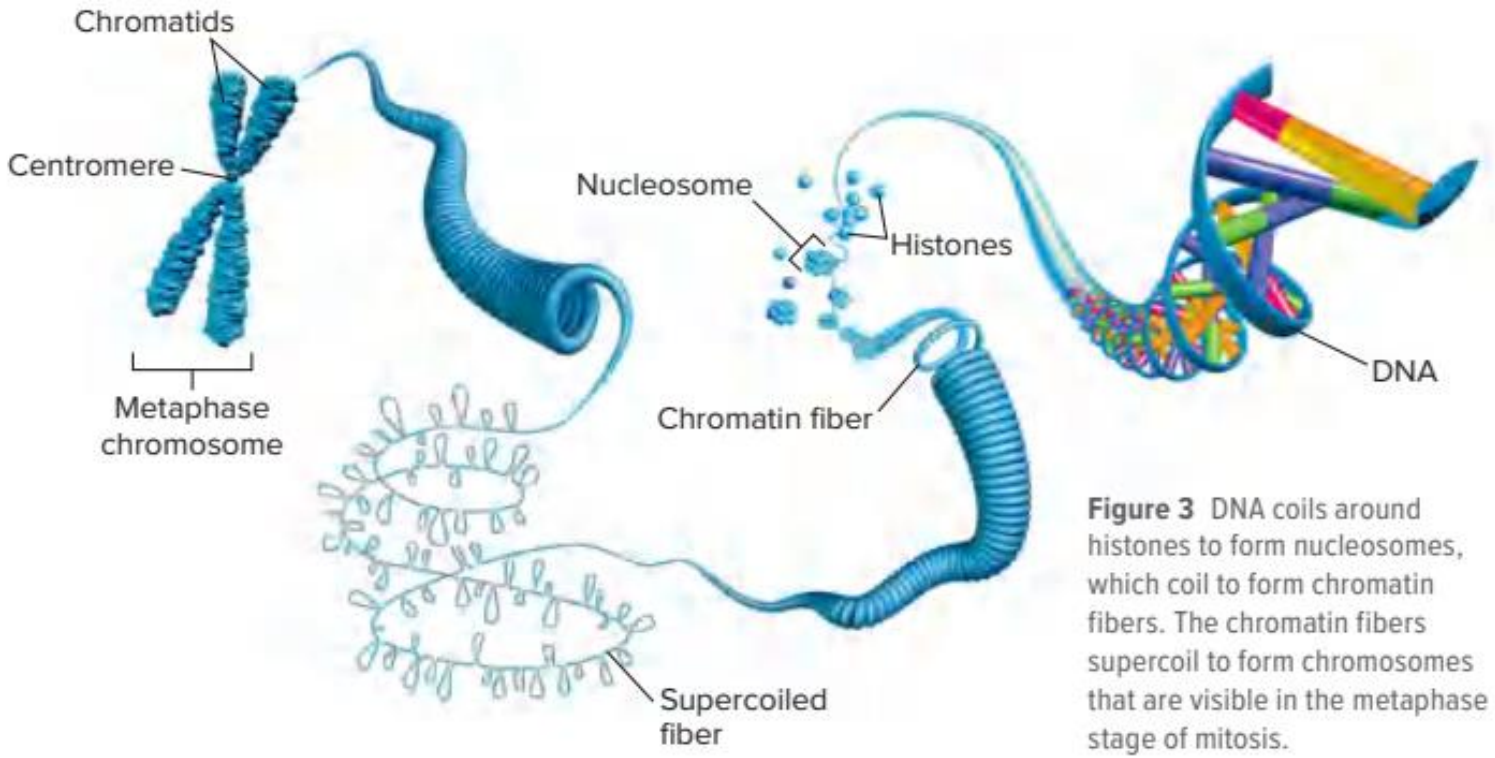


Figure 3 DNA coils around histones to form nucleosomes, which coil to form chromatin fibers. The chromatin fibers supercoil to form chromosomes that are visible in the metaphase stage of mitosis.

الشكل ٣: لفائف الحمض النووي حولها الهستونات لتكوين النيوكليوزومات،الذي لفائف لتشكيل supercoilالكروماتين ألياف. ألياف الكروماتين لتكوين الكروموسومات التي تكون مرئية في الطورية مرحلة الانقسام.

7	Differentiate between the different structures or forms of genetic material (DNA) to include, chromosomes, chromatids and chromatin	Figure 3	78

بما في ذلك الكروموسومات والكروماتيدات والكروماتين (DNAالتمييز بين الهياكل أو الأشكال المختلفة للمادة الوراثية)

Nucleosome : the basic, repeating unit of chromatin made up of DNA wrapped around histones

جسم نووي

الوحدة الأساسية المتكررة للكروماتين المكونة من الحمض النووي الملتف حول الهستونات

Chromosome : a structure containing a single molecule of DNA that carries genetic information from one generation to the next

الكروموسوم

هيكل يحتوي على جزيء واحد من الحمض النووي الذي يحمل المعلومات الوراثية من جيل إلى جيل

Chromatin: a complex of DNA and proteins that forms a chromosome, found inside the nucleus

الكروماتين

مركب من الحمض النووي والبروتينات التي تشكل الكروموسوم الموجود داخل النواة

8	Explain how nondisjunction is related to errors in mitosis and meiosis	Table2	97
11	Explain how nondisjunction is related to errors in mitosis and meiosis	Table2	97

اشرح كيف يرتبط عدم الانفصال بالأخطاء في الانقسام والانقسام الاختزالي

Sex chromosomes Nondisjunction occurs in both autosomes and sex chromosomes. Some of the results of nondisjunction in human sex chromosomes are listed in **Table 2**. An individual with Turner's syndrome has only one sex chromosome. This condition results from fertilization with a gamete that had no sex chromosome. An individual with Klinefelter's syndrome has three sex chromosomes. This condition results from fertilization with a gamete that had two sex chromosomes.

يحدث عدم الانفصال في الكروموسومات الجنسية في كل من الكروموسومات الجسدية والكروموسومات الجنسية.بعض نتائج عدم الانفصال في الكروموسومات الجنسية البشرية مدرجة في الجدول ٢ . الشخص المصاب بمتلازمة تيرنر لديه كروموسوم جنسي واحد فقط. تنتج هذه الحالة عن الإخصاب بأمشاج لا تحتوي على كروموسوم جنسي. الشخص المصاب بمتلازمة كلاينفلتر لديه ثلاثة كروموسومات جنسية. تنتج هذه الحالة عن الإخصاب بأمشاج تحتوي على اثنين من الكروموسومات الجنسية

Table 2 Nondisjunction in Sex Chromosomes

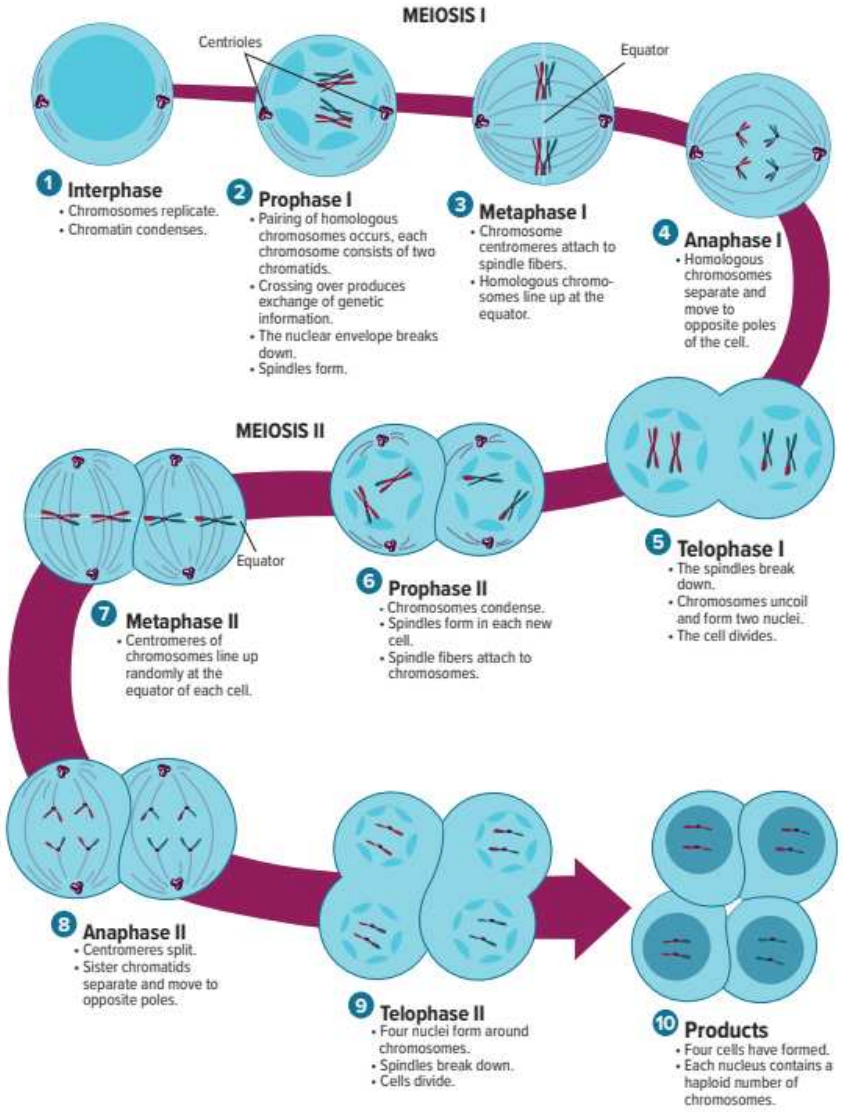
Genotype	XX	XO	XXX	XY	XXY	XYY	OY
Example							
Phenotype	Genetically classified as female	Female with Turner's syndrome	No phenotypic affect	Genetically classified as male	Male with Klinefelter's syndrome	No phenotypic affect	Results in death

9	Compare and contrast mitosis and meiosis, to include the stages, outcomes and contribution to genetic variation	Figure 18	92

المقارنة والتباين بين الانقسام الفتيلي والانقسام الاختزالي، لتشمل المراحل والنتائج والمساهمة في التنوع الوراثي

Figure 18 Visualizing Meiosis

Follow along the stages of meiosis I and meiosis II, beginning with interphase at the left.

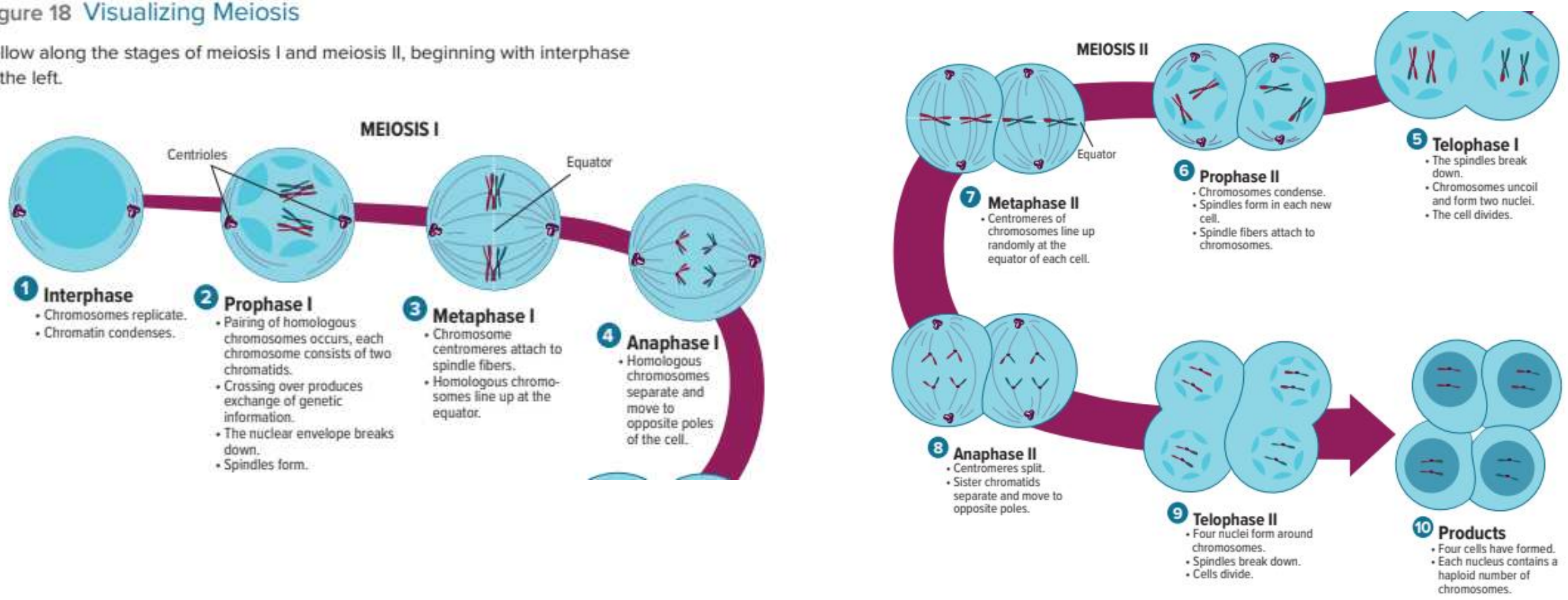


9	Compare and contrast mitosis and meiosis, to include the stages, outcomes and contribution to genetic variation	Figure 18	92

المقارنة والتباين بين الانقسام الفتيلي والانقسام الاختزالي، لتشمل المراحل والنتائج والمساهمة في التنوع الوراثي

Figure 18 Visualizing Meiosis

Follow along the stages of meiosis I and meiosis II, beginning with interphase at the left.

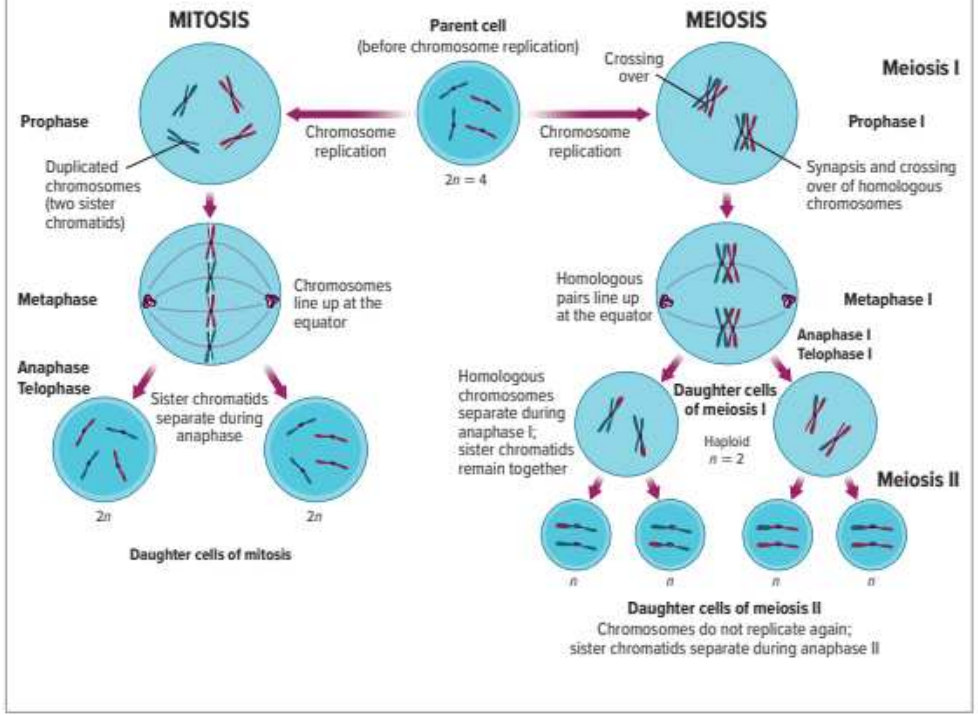


10	Compare and contrast mitosis and meiosis, to include the stages, outcomes and contribution to genetic variation	Table1	93

مقارنة وتباين الانقسام والانقسام الاختزالي، لتشمل المراحل والنتائج والمساهمة في التنوع الجيني

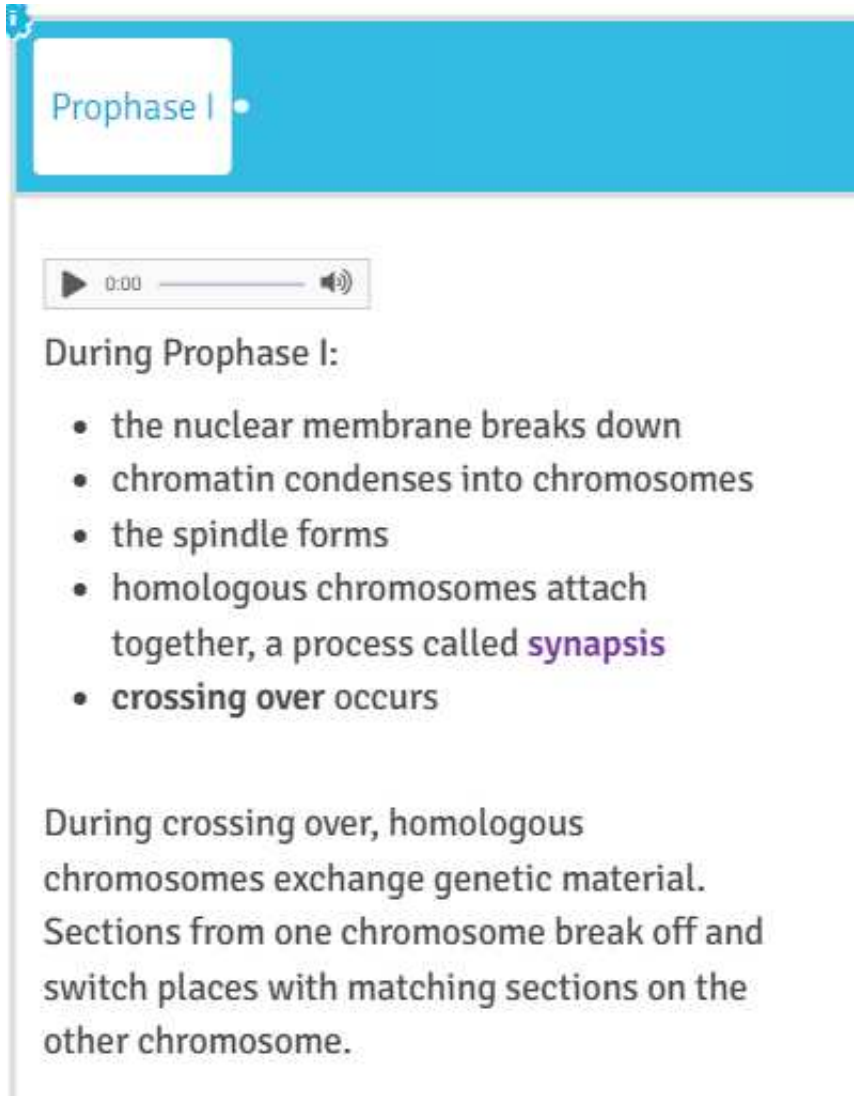
Table 1 Mitosis and Meiosis

Mitosis	Meiosis
One division occurs during mitosis.	Two sets of divisions occur during meiosis: meiosis I and meiosis II.
DNA replication occurs during interphase.	DNA replication occurs once before meiosis I.
Synapsis of homologous chromosomes does not occur.	Synapsis of homologous chromosomes occurs during prophase I.
Two identical cells are formed per cell cycle.	Four haploid cells (*n*) are formed per cell cycle.
The daughter cells are genetically identical.	The daughter cells are not genetically identical because of crossing over.
Mitosis occurs only in body cells.	Meiosis occurs only in reproductive cells.
Mitosis is involved in growth and repair.	Meiosis is involved in the production of gametes and providing genetic variation in organisms.



12	Identify the similarities and differences within homologous chromosomes	Figure 16	90

تحديد أوجه التشابه والاختلاف داخل الكروموسومات المتماثلة



خلال المرحلة الأولى:
ينهار الغشاء النووي

يتكثف الكروماتين في الكروموسومات

أشكال المغزل

ترتبط الكروموسومات المتماثلة معًا، في عملية تسمى التشابك العصبي

يحدث العبور

أثناء العبور، تتبادل الكروموسومات المتماثلة المادة الوراثية. تنقطع المقاطع من أحد الكروموسومات وتبديل الأماكن مع الأقسام المطابقة على الكروموسوم الآخر.

12	Identify the similarities and differences within homologous chromosomes	Figure 16	90

تحديد أوجه التشابه والاختلاف داخل الكروموسومات المتماثلة

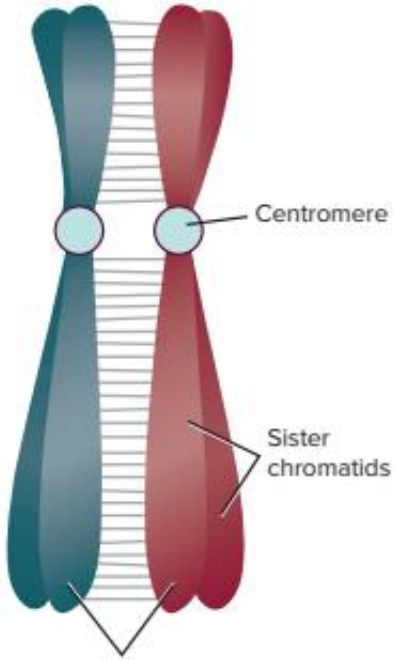
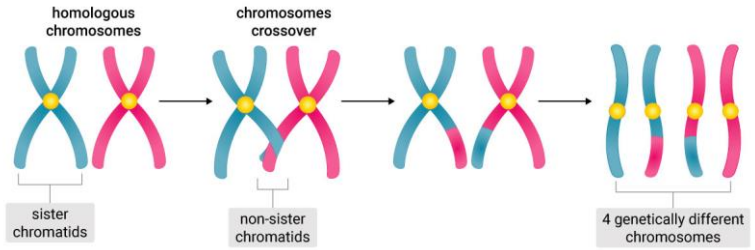


Figure 16 The homologous chromosomes are physically bound together during synapsis in prophase I.

الشكل ١٦: ترتبط بعض الكرومو المتماثلة جسديًا ببعضها البعض أثناء التشابك في الطور الأول



Crossing over increases **genetic variation** because it creates new combinations of genes.

13	Identify, and draw biological diagrams of, the specialized plant tissues in roots, stems, and leaves, using a microscope and models	Figure 17	122

تحديد ورسم المخططات البيولوجية للأنسجة النباتية المتخصصة في الجذور والسيقان والأوراق باستخدام المجهر والنماذج

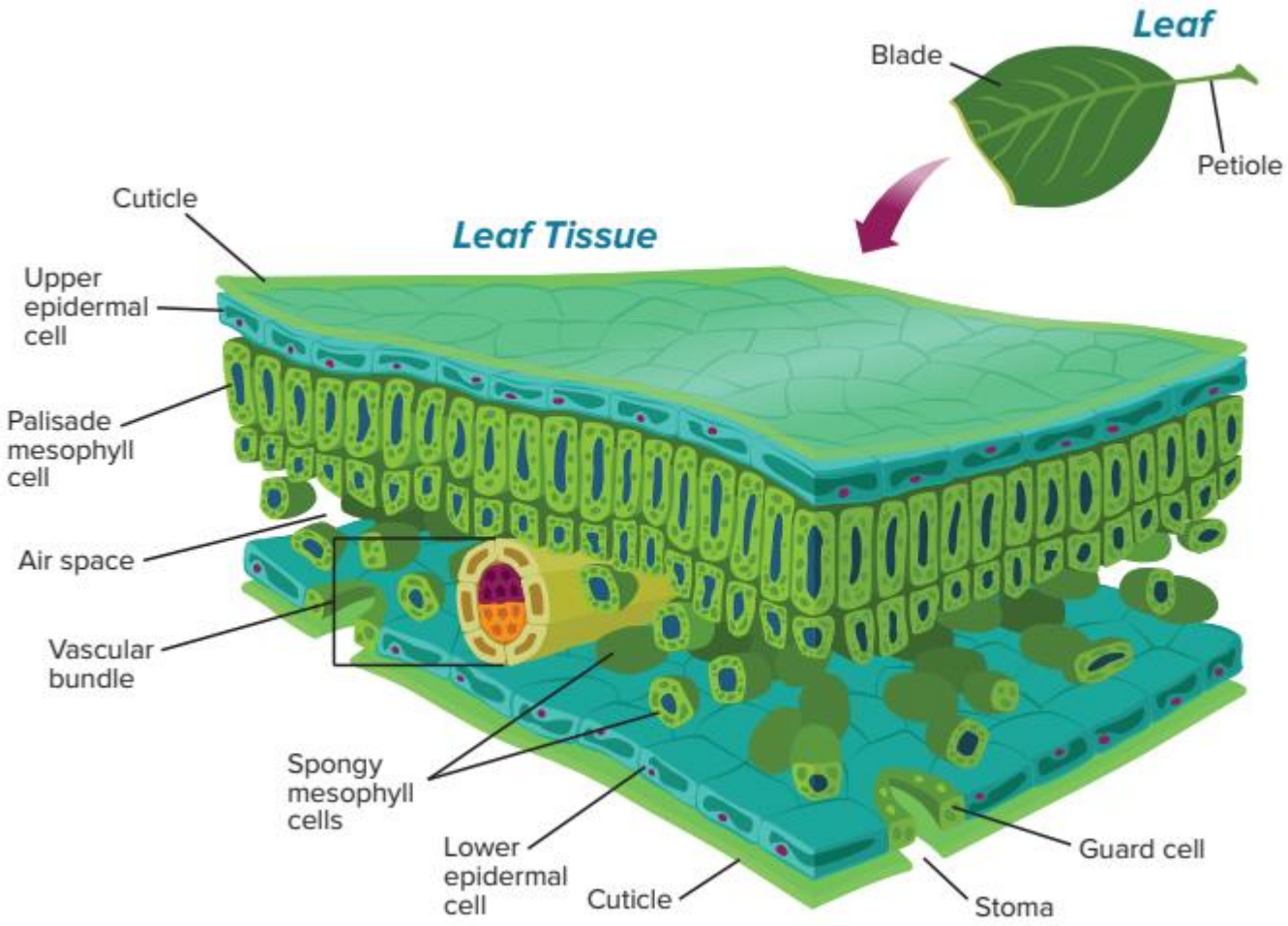


Figure 17 The different tissues of leaves illustrate the relationship between structure and function.

حفظ اجزاء الورقه

20	Compare the structures and functions of roots, stems and leaves		122

قارن بين تركيبات ووظائف الجذور والسيقان والأوراق

Leaves

There are many shapes and colors of leaves, and their arrangements on plants are different for different species. Also, the sizes of leaves can range from as large as 2 m in diameter to less than 1 mm in length. In a growing season, the number of leaves that a plant can produce varies from a few, such as for a daffodil, to hundreds of thousands produced by a mature hardwood tree.

Leaf structure

Leaves are plant organs. Leaf structure, shown in **Figure 17**, is well-adapted for its main function—photosynthesis. Most leaves have a flattened portion called the blade that has a relatively large surface area. Depending on the plant species, the blade might be attached to the stem by a stalk called a **petiole** (PET ee ohl). The petiole's vascular tissue connects the stem's vascular tissues to the leaf's vascular tissue or veins.

The internal structure of most leaves is well-adapted for photosynthesis. **Figure 17** shows tightly packed cells directly below a leaf's upper epidermis. This location has the maximum exposure to light, and therefore, most photosynthesis takes place in these column-shaped cells. They contain many chloroplasts and make up the tissue called the **palisade mesophyll** (mehz uh fihl), or palisade layer. Below the palisade mesophyll is the **spongy mesophyll**, consisting of irregularly-shaped, loosely packed cells with spaces surrounding them. Oxygen, carbon dioxide, and water vapor move through the spaces in the spongy mesophyll. In most plants, water travels from the roots up through the stems and into the leaves, replacing the water used in photosynthesis and lost from the plant by evaporation. Water evaporates from the inside of a leaf to the outside through stomata in a process called **transpiration** that helps pull the water column upward.

أوراق :

هناك العديد من أشكال وألوان الأوراق، ويختلف ترتيبها على النباتات باختلاف الأنواع. كما يمكن أن تتراوح أحجام الأوراق من قطر يصل إلى ٢ متر إلى أقل من ١ ملم في الطول. في موسم النمو، يختلف عدد الأوراق التي يمكن أن ينتجها النبات من عدد قليل، مثل النرجس البري، إلى مئات الآلاف التي تنتجها شجرة صلبة ناضجة.هيكل الورقةالأوراق هي أعضاء نباتية. إن بنية الورقة، المبينة في الشكل ١٧، تتكيف بشكل جيد مع وظيفتها الرئيسية وهي التمثيل الضوئي. تحتوي معظم الأوراق على جزء مسطح يسمى النصل وله مساحة سطحية كبيرة نسبيًا. اعتمادًا على نوع النبات، قد يتم ربط النصل بالساق بواسطة ساق يسمى سويقات يربط النسيج الوعائي للسويقات أنسجة الساق الوعائية بالأنسجة الوعائية أو .(PET ee ohl) الأوردة في الورقة.إن البنية الداخلية لمعظم الأوراق مهيأة بشكل جيد لعملية التمثيل الضوئي، ويبين الشكل ١٧ الخلايا المتراصة بإحكام مباشرة أسفل البشرة العلوية للورقة. يتمتع هذا الموقع بأقصى قدر من التعرض للضوء، وبالتالي، تتم معظم عملية التمثيل الضوئي في هذه الخلايا ذات الشكل العمودي. تحتوي على العديد من البلاستيدات الخضراء وتشكل الأنسجة التي تسمى الطبقة المتوسطة الحاجزية أو الطبقة الحاجزة. أسفل الميزوفيل الحاجز يوجد النسيج المتوسط الإسفنجي، الذي يتكون من خلايا غير منتظمة الشكل ومعبأة بشكل فضفاض مع مساحات تحيط بها. يتحرك الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء عبر الفراغات الموجودة في النسيج المتوسط الإسفنجي. في معظم النباتات، ينتقل الماء من الجذور إلى الأعلى عبر السيقان وإلى الأوراق، ليحل محل الماء المستخدم في عملية التمثيل الضوئي والمفقود من النبات عن طريق التبخر. يتبخر الماء من داخل الورقة إلى الخارج من خلال الثغور في عملية تسمى النتح والتي تساعد على سحب عمود الماء إلى الأعلى

14	Distinguish between the different types of plant responses	Table8	124

التمييز بين الأنواع المختلفة لاستجابات النبات

Table 8 Plant Tropisms

Phototropism 1	Gravitropism 2	Thigmatropism 3
Stimulus: Light **Response:** • Growth toward light source	**Stimulus:** Gravity **Response:** • Positive downward growth • Negative upward growth	**Stimulus:** Mechanical **Response:** • Growth toward point of contact

Tropism : a plant's growth response to an external stimulus

استجابة نمو النبات لمحفز خارجي

الانتحاء

15	Identify, and draw biological diagrams of, the specialized plant tissues in roots, stems, and leaves, using a microscope and models	Table6	121

تحديد ورسم المخططات البيولوجية للأنسجة النباتية المتخصصة في الجذور والسيقان والأوراق باستخدام المجهر والنماذج

Types of stems

Stems are plant organs and all stems have adaptations that help plants survive, as shown in **Table 6.** In some plants, these adaptations enable stems to store excess food, and in other plants, they help withstand drought, cold, or heat.

Table 6 Types of Stems

Type	Tuber 1	Rhizome 2	Runner 3
Example	White potato	Iris	Spider plant
Function	• Food storage	• Food storage • Asexual reproduction	• Asexual reproduction

Type	4 Bulb	5 Corm
Example	Narcissus	Crocus
Function	• Food storage	• Food storage

أنواع السيقان:

السيقان هي أعضاء نباتية، وجميع السيقان لها تكيفات تساعد النباتات على البقاء، كما هو موضح في الجدول ٦. وفي بعض النباتات، تمكن هذه التكيفات السيقان من تخزين الطعام الزائد . وفي نباتات أخرى تساعد على تحمل الجفاف أو البرد أو الحرارة.

16	Explain how the structures of roots, stems, and leaves are adapted to their functions		118
17	Explain how the structures of roots, stems, and leaves are adapted to their functions		118

Vascular tissues

In a plant, the physiological processes of transporting water, food, and dissolved substances is the main function of two types of vascular tissue—xylem and phloem.

Xylem Water that contains dissolved minerals enters a plant through its roots. The water with dissolved minerals is transported throughout a plant within a system of xylem that flows continuously from the roots to the leaves. **Xylem** (ZI lum) is the water-carrying vascular tissue composed of specialized cells called vessel elements and tracheids (tray KEY ihdz). At maturity, each vessel element and tracheid consists of just its cell wall. This lack of cytoplasm at maturity allows water to flow freely through these cells.

Vessel elements are tubular cells that are stacked end-to-end, forming strands of xylem called vessels. Vessel elements are open at each end with barlike strips across the openings. In some plants, mature vessel elements lose their end walls. This enables the free movement of water and dissolved substances from one vessel element to another.

Tracheids are long, cylindrical cells with pitted ends, shown in **Figure 13.** The cells are found end-to-end and form a tubelike strand. Unlike some mature vessel elements, mature tracheids have end walls. For this reason, tracheids are less efficient than vessel elements at transporting materials.

In gymnosperms, or nonflowering seed plants, xylem is composed almost entirely of tracheids. However, in flowering seed plants, xylem consists of tracheids and vessels. Because vessels are more efficient at transporting water and materials, scientists propose that this might explain why flowering plants inhabit many different environments.

Phloem The main food-carrying tissue is **phloem** (FLOH em). It transports dissolved sugars and other organic compounds throughout a plant. Recall that xylem only transports materials away from the roots. Phloem, however, transports substances from the leaves and stems to the roots and from the roots to the leaves and stems. Although not used for transport, there are sclereids and fibers associated with the phloem. These sturdy sclerenchyma cells provide support for the plant.

Figure 13 Tracheids and vessel elements are the conducting cells of the xylem.

اشرح كيف تتكيف هياكل الجذور والسيقان والأوراق مع وظائفها

في النبات، تعتبر العمليات الفسيولوجية لنقل الماء والغذاء والمواد الذائبة هي الوظيفة الرئيسية لنوعين من الأنسجة الوعائية: نسيج الخشب واللحاء.يدخل ماء الزيلم الذي يحتوي على معادن مذابة إلى النبات من خلال جذوره . يتم نقل الماء مع المعادن الذائبة في جميع أنحاء النبات ضمن نظام من الخشب الذي يتدفق باستمرار من الجذور إلى الأوراق. الخشب (زي لوم) هونسيج وعائي يحمل الماء ويتكون من خلايا متخصصة تسمى العناصر الوعائية والقصبة الهوائية (صينية مفتاح يهدز). عند النضج، يتكون كل عنصر وعاء وقصبية من جدار الخلية الخاص به فقط. هذا النقص في السيتوبلازم عند النضج يسمح للماء بالتدفق بحرية عبر هذه الخلايا.عناصر الأوعية الدموية عبارة عن خلايا أنبوبية مكدسة من طرف إلى طرف، لتشكل خيوطًا من الخشب تسمى الأوعية. عناصر السفينة مفتوحة عند كل طرف مع وجود شرائط تشبه القضبان عبر الفتحات. في بعض النباتات، تفقد عناصر الأوعية الدموية الناضجة جدرانها النهائية. يتيح ذلك حرية حركة الماء والمواد المذابة من عنصر وعاء إلى آخر.القصائد الهوائية عبارة عن خلايا أسطوانية طويلة ذات نهايات منقرة، كما هو موضح في الشكل ١٣. وتوجد الخلايا من طرف إلى طرف وتشكل شريطًا يشبه الأنبوب. على عكس بعض عناصر الأوعية الدموية الناضجة، فإن القصبات الهوائية الناضجة لها جدران نهائية. لهذا السبب، تعتبر القصيبات الهوائية أقل كفاءة من عناصر السفينة في نقل المواد.في عاريات البذور، أو النباتات البذرية غير المزهرة، يتكون الخشب بشكل كامل تقريبًا من القصبات الهوائية. ومع ذلك، في النباتات البذرية المزهرة، يتكون الخشب من القصبات الهوائية والأوعية. ونظرًا لأن الأوعية أكثر كفاءة في نقل المياه والمواد، يقترح العلماء أن هذا قد يفسر سبب تواجد النباتات المزهرة في العديد من البيئات المختلفة.اللحاء النسيج الرئيسي الذي يحمل الغذاء هو اللحاء (FLOH em). ينقل السكريات الذائبة والمركبات العضوية الأخرى في جميع أنحاء النبات. تذكر أن الخشب ينقل المواد بعيدًا عن الجذور فقط. أما اللحاء فهو ينقل المواد من الأوراق والسيقان إلى الجذور ومن الجذور إلى الأوراق والسيقان. وعلى الرغم من عدم استخدامه للنقل، إلا أن هناك مواد صلبة وألياف مرتبطة باللحاء . توفر هذه الخلايا الصلبة الصلبة الدعم للنبات

18	Observe and identify major types of plant cells to include parenchyma, collenchyma and sclerenchyma using the microscope		115

مراقبة وتحديد الأنواع الرئيسية من الخلايا النباتية بما في ذلك الحمة والكولنشيمية والصلبة باستخدام المجهر

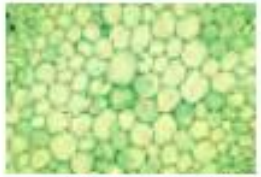
خلايا النبات :

Plant Cells

You can identify a typical plant cell by the presence of a cell wall, a large central vacuole, and chloroplasts. However, there are many different types of plant cells—each with one or more adaptations that enable it to carry out a specific function. Three types of plant cells form most plant tissues. **Table 4** shows each of these cells and their functions.

يمكنك التعرف على خلية نباتية نموذجية من خلال وجود جدار الخلية، فجوة مركزية كبيرة ، والبلاستيدات الخضراء. ومع ذلك، هناك العديد من الأنواع المختلفة من الخلايا النباتية ، ولكل منها تكيف واحد أو أكثر يمكنها من القيام بوظيفة معينة. تشكل ثلاثة أنواع من الخلايا النباتية معظم الأنسجة النباتية. ويبين الجدول ٤ كل خلية من هذه الخلايا ووظائفها

Table 4 Plant Cells and Functions

Cell Type	Examples	Functions
Parenchyma	 LM Magnification: 20×	• Storage • Photosynthesis • Gas exchange • Protection • Tissue repair and replacement
Collenchyma	LM Magnification: 20×	• Support • Transport of materials
Sclerenchyma	LM Magnification: unavailable	• Support for surrounding tissues • Provides flexibility for plant • Tissue repair and replacement

19	Identify the major types of plant tissues to include meristematic, dermal, vascular and ground		116

التعرف على الأنواع الرئيسية من الأنسجة النباتية لتشمل الأنسجة الباطنية والجلدية والأوعية الدموية والأرضية

Plant Tissues

Remember that a tissue is a group of cells that work together to perform a function. Depending on its function, a plant tissue can be composed of one or many types of cells. There are four different tissue types found in plants– meristematic (mer uh stem AH tihk), shown in **Figure 10**, dermal, vascular, and ground

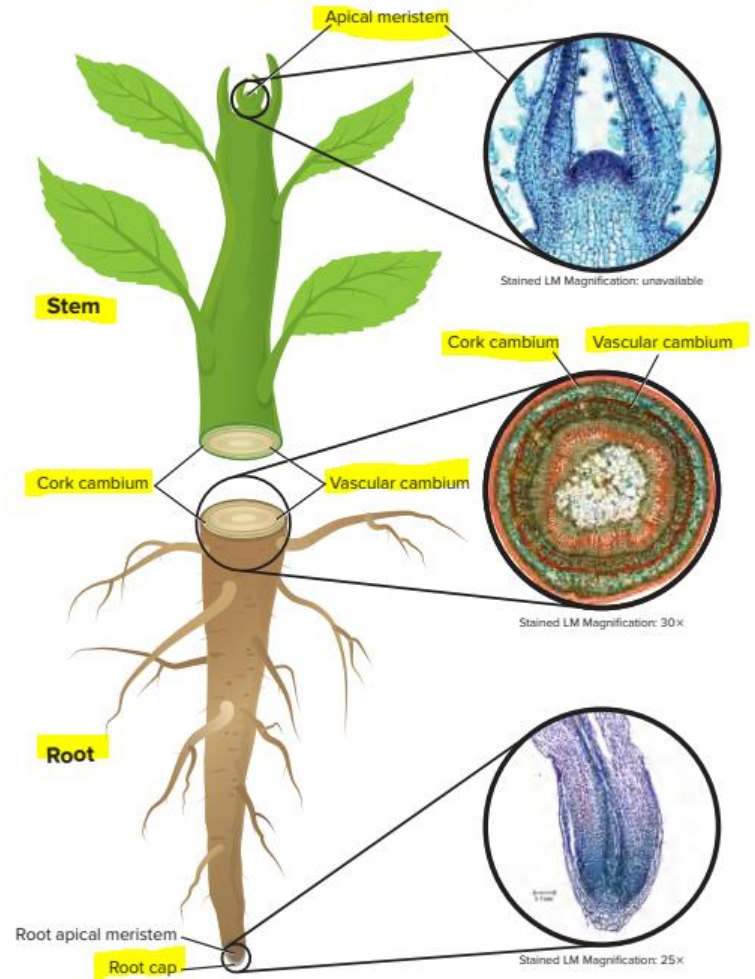


Figure 10 Most plant growth results from the production of cells by meristematic tissues. Stems and roots increase in length mostly due to the production of cells by apical meristems. A plant's vascular cambium is a different kind of meristematic tissue. Cambium produces cells that increase root and stem diameters.

الأنسجة النباتية :

تذكر أن النسيج عبارة عن مجموعة من الخلايا التي تعمل معًا لأداء وظيفة ما. اعتمادًا على وظيفتها، يمكن أن يتكون النسيج النباتي من نوع واحد أو عدة أنواع من الخلايا. هناك أربعة أنواع مختلفة من الأنسجة الموجودة في النباتات- المرستيمية (مير أه الجذع أه تيهك)، كما هو موضح في الشكل ١٠، الجلدي، والأوعية الدموية، والأرضية

different tissue types found in plants :

1- meristematic .
2- dermal.
3- vascular .
4- ground

أنواع الأنسجة المختلفة الموجودة في النباتات:

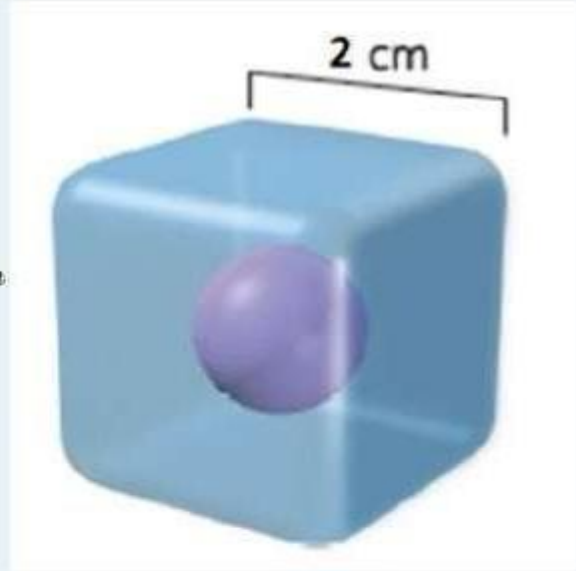
١- مرستيمية .
٢- جلدي .
٣- الأوعية الدموية .
٤- ارضي

فكرة ١٠ معظم نمو النبات ينتج عن إنتاج الخلايا بواسطة الأنسجة المرستيمية. يزداد طول السيقان والجذور ويرجع ذلك في الغالب إلى إنتاج الخلايا بواسطة الأنسجة الإنشائية القمية. الكامبيوم الوعائي للنبات هو نوع مختلف من الأنسجة المرستيمية، وينتج الكامبيوم خلايا تزيد من أقطار الجذر والساق

3

Use the hypothetical cell shown below to answer the question:
What is the ratio of its surface area to its volume? *
(2 Points)

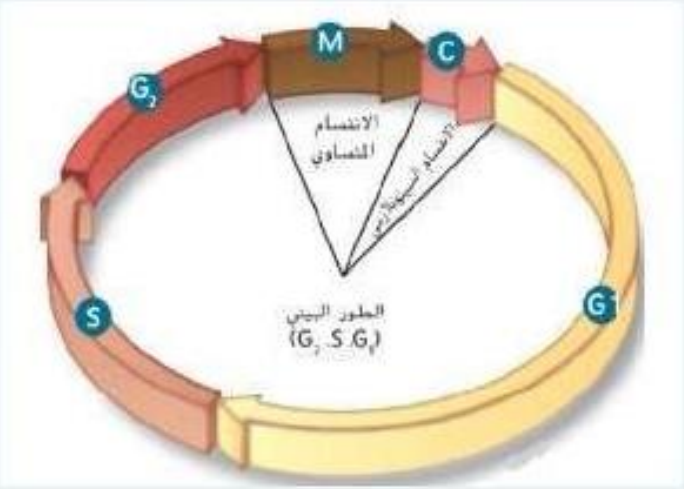
EOTQ1 : Explaintheeffectofsurfaceareatovolumeratioonthefun



- (●) 3 : 1
- ( ) 6 : 1
- ( ) 2 : 1
- ( ) 3 : 2

4

In the figure below, the cell cycle involves three stages—interphase, mitosis, and cytokinesis. Interphase is divided into three substages. In which stage of the following involves DNA Replication?



* (2 Points)

EOT Q2: Illustrate the main events of the cell cycle to include the processes taking place during interphase (G1, S and G2), mitosisand cytokinesis, leading to genetically identical cells

- ○ G2
- ◉ S
- ○ C
- ○ G1

5

Which describes Apoptosis? * (2 Points)

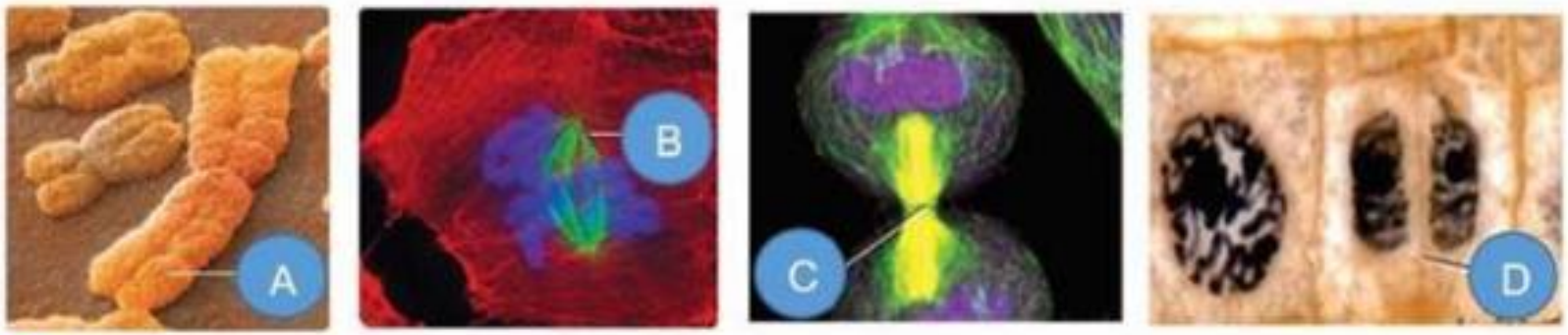
EOT 3: Explain the effects of disruptions to the cell cycle to include cancer and apoptosis

- ○ Occurs in all cells
- ○ Disrupts the normal development of an organism
- ○ Is a response to hormones
- ◉ Is a programmed cell death

6

In the figure below, which letter of the following indicates the cell plate? * (2 Points)

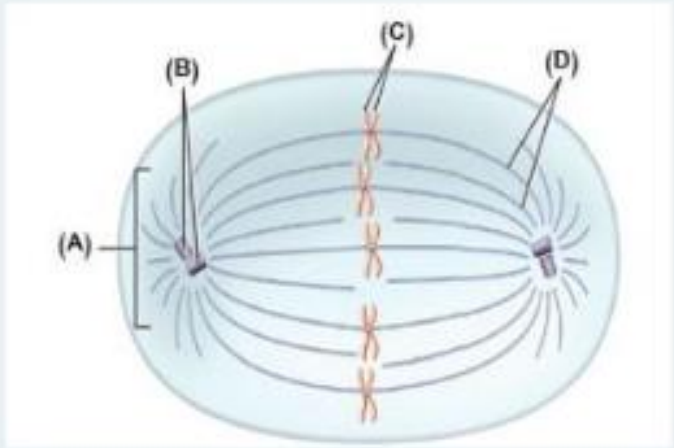
4. Compare and contrast cytokinesis in plant and animal cells



D

The figure below shows the spindle apparatus. Which letter of the following refers to centrioles? *
(2 Points)

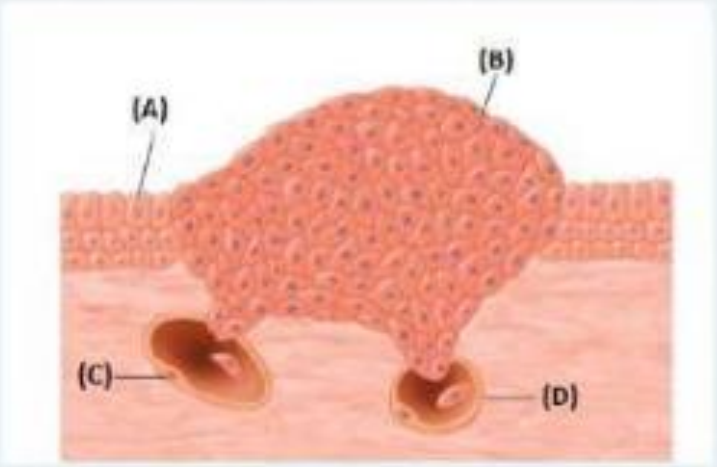
Q5: Identify the function of each structure in mitosis to include: centromeres, microtubules, motor proteins, spindle apparatus, centrioles



- ○ A
- ○ C
- ◉ B
- ○ D

8

The illustration below shows one way cancer can spread from one body part to another.
Which letter of the following indicates cancer cells?



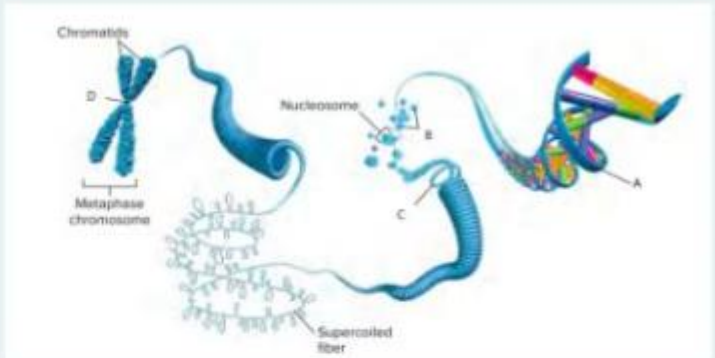
* (2 Points)

Q6: Explain the effects of disruptions to the cell cycle to include cancer and apoptosis

- C
- A
- D
- B

9

The illustration below shows different structures or forms of genetic material.
Which letter of the following indicates histone protein?
* (2 Points)



Q7: Differentiate between the different structures or forms of genetic material (DNA) to include, chromosomes, chromatids and chromatin

- A
- B
- D
- C

9

The illustration below shows different structures or forms of genetic material.
Which letter of the following indicates cancer cells? * (2 Points)

Q7: Differentiate between the different structures or forms of genetic material (DNA) to include, chromosomes, chromatids and chromatin

- (●) Option 2
- ( ) Option 1

10

use the image below to identify the nondisjunction that results in death of progeny. *
(2 Points)

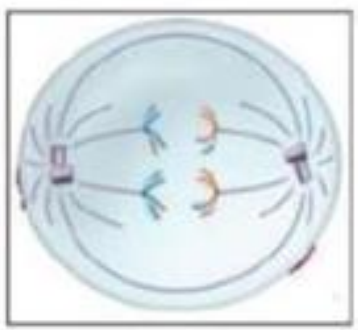
Q8: Explain how nondisjunction is related to errors in mitosis and meiosis

Example				
Genotype	XY	XXY	XYY	OY

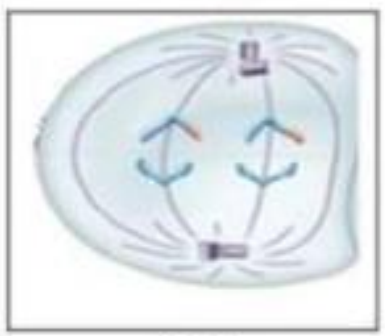
question:
Which letter of the following indicates Anaphase-1?

* (2 Points)

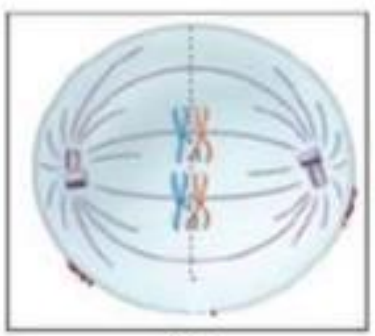
Q9: Compare and contrast mitosis and meiosis, to include the stages, outcomes and contribution to genetic variation



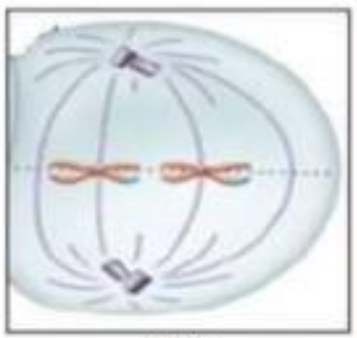
(A)



(B)



(C)



(D)

A

12

Which of the following is a characteristic of meiosis? * (2 Points)

Q10: Compare and contrast mitosis and meiosis, to include the stages, outcomes and contribution to genetic variation

- (●) Crossing over only happens in Meiosis
- ( ) The daughter cells are genetically identical
- ( ) It occurs only in body cells

Which of the following is Normal Female * (2 Points)

Q11: Explain how nondisjunction is related to errors in mitosis and meiosis

Nondisjunction in Female Sex Chromosomes

Example			
Genotype	XX	XO	XXX

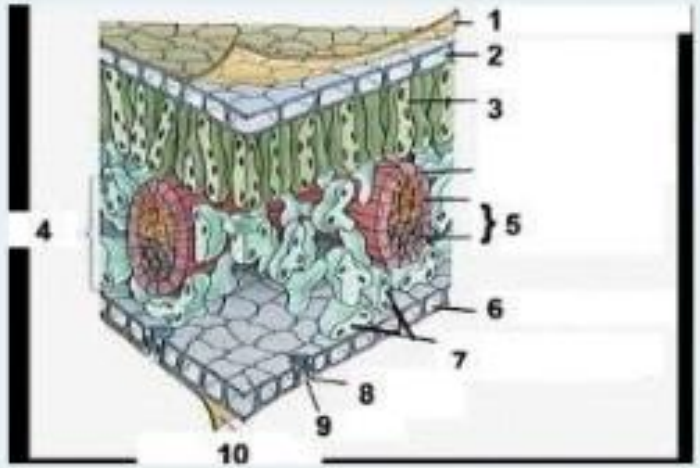
- ○ X
- ○ XXX
- ◉ XX
- ○ Both XX & XXX

15

Which number is pointing to the vein or vascular bundle of the leaf?

* (2 Points)

Q13: Identify, and draw biological diagrams of, the specialized plant tissues in roots, stems, and leaves, using a microscope and models



- ○ 2
- ◉ 4
- ○ 7
- ○ 3

16

Which of the following is example of GRAVITROPISM * (2 Points)

Q14: Distinguish between the different types of plant responses

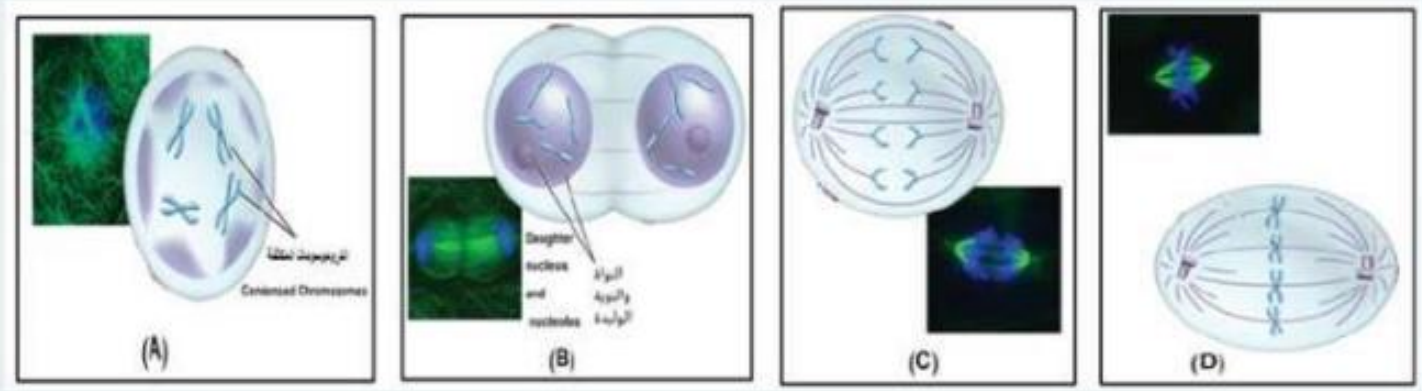
A	B	C

- (●) B
- ( ) NONE of the above
- ( ) C
- ( ) A

17

The figure below shows the phases of mitosis, study it and answer the question:
Which letter of the following indicates Metaphase? * (2 Points)

Q5: Identify the function of each structure in mitosis to include: centromeres, microtubules, motor proteins, spindle apparatus, centrioles



D

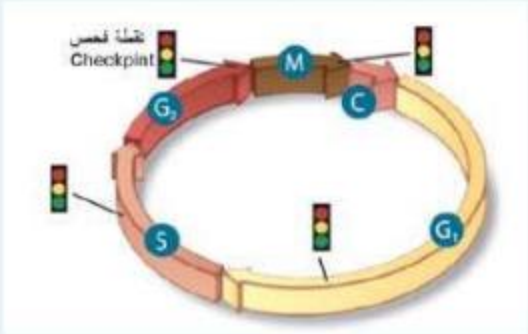
18

Which of the following reproduces sexually only? * (2 Points)

- Most protists
- The more advanced animals at the level of biological functions
- Bacteria
- Most simple animals

19

Based on the diagram below that indicates normal Cell Cycle. At which stage of the following does the combination of cyclin with CDK signal the start of the cell cycle?



* (2 Points)

- (●) G1
- ( ) S
- ( ) M
- ( ) G2

20

Relate cell size to cell functions, and explain why cell size is limited.
* (2 Points)

- ○ Larger cells have more efficient functions.
- ◉ Cell size is limited to maintain an optimal surface area-to-volume ratio.
- ○ Smaller cells are less specialized in their functions.
- ○ Cell size is unrelated to cell functions.

21

Explain how the cancer cell cycle is different from a normal cell cycle.
* (2 Points)

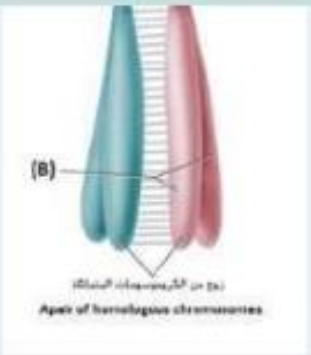
- ○ Cancer cells are not affected by cyclins.
- ◉ Cancer cells do not undergo apoptosis.
- ○ Cancer cells exhibit uncontrolled growth and division.
- ○ Cancer cells follow a more organized cell cycle.

22

How is nondisjunction related to errors in mitosis and meiosis?
* (2 Points)

- [x] A) It leads to abnormal chromosome numbers in daughter cells.
- [ ] D) It prevents the formation of the spindle apparatus.
- [ ] C) It causes cells to undergo apoptosis.
- [ ] B) It increases the rate of cell division.

Q12: Identify the similarities and differences within homologous chromosomes



- ○ Non—sister chromatids
- ○ The sister chromatids
- ◉ The centromere
- ○ The nucleolus