

Grade 12 Semester 2

الأحياء – معايير النجاح – الصف الثاني عشر – الفصل الدراسي الثاني

Energy and respiration		الطاقة والتنفس	
Learning objectives	Success criteria	معايير النجاح	الأهداف التعليمية
6.1 The need for energy in living organisms		6-1 حاجة الكائنات الحية إلى الطاقة	
6.1 outline the need for energy in living organisms, as illustrated by active transport, movement and anabolic reactions, such as those occurring in DNA replication and protein synthesis	<ul style="list-style-type: none"> List processes in living organisms that require energy. 	<ul style="list-style-type: none"> يكتب قائمة بالعمليات التي تحتاج إلى الطاقة في الكائنات الحية. 	1-6 يلخص حاجة الكائنات الحية للطاقة، كما يتضح من خلال النقل النشط والحركة وتفاعلات البناء، كتلك التي تحدث في تضاعف DNA وبناء البروتين.
6.2 describe the features of ATP that make it suitable as the universal energy currency	<ul style="list-style-type: none"> Describe the structure of ATP. Describe how energy is released from ATP. State how much energy is released from ATP as it is converted to ADP and then to AMP. Explain why ATP is suitable as a universal energy currency. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف تركيب ATP. يصف كيف تنطلق الطاقة من ATP. يذكر مقدار الطاقة المنطلقة من ATP عند تحوله إلى ADP ثم إلى AMP. يشرح سبب اعتبار ATP عملة طاقة عالمية. 	2-6 يصف سمات ATP التي تجعله مناسباً كعملة طاقة عالمية.
6.3 explain that ATP is synthesised by: <ul style="list-style-type: none"> transfer of phosphate in substrate-linked reactions 	<ul style="list-style-type: none"> Name two processes by which ATP is synthesized from ADP. Explain the source of energy for ATP synthesis for each of these processes. 	<ul style="list-style-type: none"> يذكر طريقتين للطاقة يلزم لبناء ATP من ADP. يشرح مصدر الطاقة اللازم لبناء ATP لكلا الطريقتين. 	3-6 يشرح أنه يتم بناء ATP بواسطة: <ul style="list-style-type: none"> نقل الفوسفات في التفاعلات المرتبطة بالمواد المتفاعلة

	<ul style="list-style-type: none"> chemiosmosis in membranes of mitochondria and chloroplasts 			<ul style="list-style-type: none"> الأسموزية الكيميائية في أغشية الميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء. 	
6.2 Aerobic respiration			2-6 التنفس الهوائي		
6.4	<p>state where each of the four stages in aerobic respiration occurs in eukaryotic cells:</p> <ul style="list-style-type: none"> glycolysis in the cytoplasm link reaction in the mitochondrial matrix Krebs cycle in the mitochondrial matrix oxidative phosphorylation on the inner membrane of mitochondria 	<ul style="list-style-type: none"> Name the four stages of aerobic respiration. State where each stage of aerobic respiration occurs in eukaryotic cells. 	<ul style="list-style-type: none"> يسمى مراحل التنفس الهوائي الأربع. يذكر مكان حدوث كل مرحلة من مراحل التنفس الهوائي في الخلايا حقيقية النواة. 	<p>4-6</p> <ul style="list-style-type: none"> يذكر مكان حدوث كل مرحلة من مراحل التنفس الهوائي الأربع في الخلايا حقيقية النواة: التحلل السكري في السيتوبلازم التفاعل الرابط في حشوة الميتوكوندريا دورة كريس في حشوة الميتوكوندريا الفسفرة التأكسدية على غشاء الميتوكوندريا الداخلي. 	
6.5	<p>outline glycolysis as phosphorylation of glucose and the subsequent splitting of fructose 1,6-bisphosphate (6C) into two triose phosphate molecules (3C), which are then further oxidised to pyruvate (3C), with the production of ATP and reduced NAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> Define the terms <i>glycolysis</i>, <i>phosphorylation</i>, <i>oxidation</i> and <i>reduction</i>. Summarise the process of glycolysis, identifying the intermediate compounds and the stages where ATP and reduced NAD are produced. State the number of carbon atoms in glucose, fructose 1,6 - bisphosphate and triose phosphate and pyruvate. Describe how the following 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف المصطلحات: التحلل السكري، والفسفرة، والتأكسد، والاختزال. يلخص عملية التحلل السكري، ويحدد المركبات الوسيطة والمراحل التي ينتج فيها ATP و NAD المختزل. يذكر عدد ذرات الكربون في الجلوكوز، والفركتوز 1، 6 - ثنائي الفوسفات وتريوز فوسفات والبيروفات. يصف كيف تنتج الجزيئات الآتية في التحلل السكري: <ul style="list-style-type: none"> فركتوز 1، 6 - ثنائي الفوسفات جزيئاً تريوز فوسفات 	<p>5-6</p> <p>يلخص التحلل السكري على أنه فسفرة الجلوكوز والانشطار اللاحق للفركتوز 1، 6 - ثنائي الفوسفات (6C) إلى جزيئي تريوز فوسفات (3C) اللذين يتأكسدان إلى جزيئي بيروفات (3C)، مع إنتاج ATP و NAD المختزل.</p>	

		<p>molecules are produced during glycolysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> fructose 1,6-bisphosphate two molecules of triose phosphate reduced NAD ATP. <p>Explain why glycolysis results in a net gain of 2 ATP molecules per glucose molecule.</p> <p>List the final products of glycolysis.</p>	<p>○ NAD المُخْتَزَل</p> <p>○ ATP</p> <ul style="list-style-type: none"> يشرح السبب الذي يجعل التحلل السكري يؤدي إلى ربح صافي مقداره جزئنا ATP لكل جزيء جلوكوز. يكتب قائمة بالنواتج النهائية للتحلل السكري. 		
6.6	explain that, when oxygen is available, pyruvate enters mitochondria to take part in the link reaction	<ul style="list-style-type: none"> Describe what happens to pyruvate when oxygen is present. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف ما يحدث للببيروفات عند توافر الأكسجين. 	<p>يشرح أنه عند توافر الأكسجين يدخل جزيء البيروفات إلى الميتوكوندريا للمشاركة في التفاعل الرابط.</p>	6-6
6.7	describe the link reaction, including the role of coenzyme A in the transfer of acetyl (2C) groups	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>link reaction</i>. State the site of the link reaction. Describe the decarboxylation and dehydrogenation reactions of the link reaction. Describe the role of coenzyme A in the link reaction. State the products of the link reaction. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف مصطلح التفاعل الرابط. يذكر موقع التفاعل الرابط. يصف تفاعلات نزع الكربوكسيل ونزع الهيدروجين في التفاعل الرابط. يصف دور مرافق إنزيم A في التفاعل الرابط. يذكر نواتج التفاعل الرابط. يكتب معادلة لتلخيص التفاعل الرابط. 	<p>يصف التفاعل الرابط، بما في ذلك دور مرافق الإنزيم A في نقل مجموعات الأستيل (2C).</p>	7-6

		<ul style="list-style-type: none"> Write an equation to summarise the link reaction. 			
6.8	outline the Krebs cycle, explaining that oxaloacetate (4C) acts as an acceptor of the 2C fragment from acetyl coenzyme A to form citrate (6C), which is converted back to oxaloacetate in a series of small steps	<ul style="list-style-type: none"> State the site of the Krebs cycle. Explain how the 6C compound (citrate) is produced in the Krebs cycle. Outline how oxaloacetate (4C) is regenerated in the Krebs cycle. Describe how co-enzyme A is recycled. List the products of the Krebs cycle. State how many molecules of each product of the Krebs cycle are made for each glucose molecule that enters glycolysis. 	<ul style="list-style-type: none"> يذكر موقع دورة كربس. يشرح كيف تنتج السيترات (6C) في دورة كربس. يلخص كيف يعاد تكوين أكسالوأسيتات (4C) في دورة كربس. يصف كيف يعاد تدوير مرافق إنزيم A. يكتب قائمة بنواتج دورة كربس. يذكر عدد جزيئات كل ناتج في دورة كربس يتم تكوينه لكل جزيء جلوكوز يدخل في عملية التحلل السكري. 	<p>يلخص دورة كربس، شارحًا أن أكسالوأسيتات (4C) يعمل كمستقبل لـ (2C) من أستيل مرافق إنزيم A لتكوين السيترات (6C)، والذي سيتحول مرة أخرى في سلسلة من الخطوات الصغيرة إلى أكسالوأسيتات.</p>	8-6
6.9	<p>explain that reactions in the Krebs cycle involve:</p> <ul style="list-style-type: none"> decarboxylation dehydrogenation the reduction of the coenzymes NAD and FAD phosphorylation of ADP 	<ul style="list-style-type: none"> List the coenzymes reduced during the Krebs cycle. Explain the role of the following processes in the Krebs cycle: <ul style="list-style-type: none"> decarboxylation dehydrogenation reduction of coenzymes substrate-linked phosphorylation. 	<ul style="list-style-type: none"> يكتب قائمة بمرافقات الإنزيم التي تُخْتَزَل في دورة كربس. يشرح دور العمليات الآتية في دورة كربس: <ul style="list-style-type: none"> نزع الكربوكسيل نزع الهيدروجين اختزال مرافقات الإنزيم الفسفرة المرتبطة بالمادة المتفاعلة. 	<p>يشرح أن التفاعلات في دورة كربس تتضمن:</p> <ul style="list-style-type: none"> نزع الكربوكسيل نزع الهيدروجين اختزال مرافقي الإنزيم NAD و FAD فسفرة ADP 	9-6

6.I0	describe the role of NAD and FAD in transferring hydrogen to carriers in the inner mitochondrial membrane	<ul style="list-style-type: none"> Describe how the hydrogen atoms removed in glycolysis, the link reaction and Krebs cycle are transported to the inner mitochondrial membrane. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف كيفية نقل ذرات الهيدروجين التي تمت إزالتها في التحلل السكري والتفاعل الرابط ودورة كربس إلى غشاء الميتوكوندريا الداخلي. 	يصف دور NAD و FAD في نقل الهيدروجين إلى نواقل في غشاء الميتوكوندريا الداخلي.	10-6
6.II	explain that during oxidative phosphorylation: <ul style="list-style-type: none"> hydrogen atoms split into protons and energetic electrons energetic electrons release energy as they pass through the electron transport chain (details of carriers are not expected) the released energy is used to transfer protons across the inner mitochondrial membrane protons return to the mitochondrial matrix by facilitated diffusion through ATP synthase, providing energy for ATP synthesis (details of ATP synthase are not expected) oxygen acts as the final electron acceptor to form water 	<ul style="list-style-type: none"> Describe the structure and location of the electron transport chain. Describe what happens to hydrogen atoms carried by reduced NAD and reduced FAD. Describe the path taken by high energy electrons through the electron transport chain. Describe the path taken by protons through the electron transport chain. Describe ATP synthase and its role in chemiosmosis. Explain how energy released from the electron transport chain is used to generate ATP in the mitochondrial membranes. Describe the role of oxygen in the electron transport chain. Explain why the link reaction, Krebs Cycle, and the electron transport chain stop in the absence of oxygen. Compare the products of oxidative phosphorylation 	<ul style="list-style-type: none"> يصف تركيب وموقع سلسلة نقل الإلكترون. يصف ما يحدث لذرات الهيدروجين المحمولة بواسطة NAD المُختزل و FAD المُختزل. يصف المسار الذي تسلكه الإلكترونات عالية الطاقة عبر سلسلة نقل الإلكترون. يصف المسار الذي تسلكه البروتونات عبر سلسلة نقل الإلكترون. يصف ATP سينثيز ودوره في الأسموزية الكيميائية. يشرح كيفية استخدام الطاقة المنطلقة من سلسلة نقل الإلكترون لبناء ATP في أغشية الميتوكوندريا. يصف دور الأكسجين في سلسلة نقل الإلكترون. يشرح سبب توقف التفاعل الرابط ودورة كربس وسلسلة نقل الإلكترون في غياب الأكسجين. يقارن نواتج الفسفرة التأكسدية مع مراحل التنفس الهوائي الأخرى. 	يشرح أنه أثناء الفسفرة التأكسدية: <ul style="list-style-type: none"> تنشط ذرات الهيدروجين إلى بروتونات وإلكترونات عالية الطاقة تطلق الإلكترونات عالية الطاقة أثناء مرورها طاقة عبر سلسلة نقل الإلكترون (تفاصيل النواقل ليست مطلوبة) تستخدم الطاقة المنطلقة لنقل البروتونات عبر غشاء الميتوكوندريا الداخلي تعود البروتونات إلى حشوة الميتوكوندريا عن طريق الانتشار المسهل من خلال ATP سينثيز، الأمر الذي يوفر الطاقة لبناء ATP (تفاصيل ATP سينثيز ليست مطلوبة) يعمل الأكسجين كمستقبل نهائي للإلكترونات لتكوين الماء. 	II-6

		with the other stages of aerobic respiration.			
6.I2	describe and interpret investigations using simple respirometers to determine the effect of temperature on the rate of respiration	<ul style="list-style-type: none"> Describe a simple respirometer that can be used to investigate the effect of temperature on respiration. Describe how to use a respirometer to measure the rate of oxygen consumption accurately. State ethical considerations for using live animals in respirometers. Interpret results from respirometer investigations, calculating: <ul style="list-style-type: none"> rates of respiration per gram of living tissue differences in rates of respiration. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف مقياس تنفس بسيط يمكن استخدامه لدراسة تأثير درجة الحرارة على التنفس. يصف كيفية استخدام مقياس التنفس لقياس معدل استهلاك الأكسجين بدقة. يذكر الاعتبارات الأخلاقية لاستخدام الحيوانات الحية في مقياس التنفس. يفسر نتائج من استقصاءات مقياس التنفس، مع حساب: <ul style="list-style-type: none"> معدلات التنفس لكل جرام من الأنسجة الحية. الاختلافات في معدلات التنفس. 	12-6 يصف ويفسر الاستقصاءات باستخدام مقاييس تنفس بسيطة لتحديد تأثير درجة الحرارة على معدل التنفس.	
6.3 Mitochondrial structure and function			3-6 تركيب الميتوكوندريا ووظيفتها		
6.I3	describe the relationship between the structure and function of mitochondria using diagrams and electron micrographs	<ul style="list-style-type: none"> On diagrams and electron micrographs of mitochondria identify: <ul style="list-style-type: none"> matrix cristae inner and outer mitochondrial membranes intermembranal space DNA ribosomes ATP synthase. 	<ul style="list-style-type: none"> يحدد على الرسوم التخطيطية والصور المجهرية الإلكترونية للميتوكوندريا: <ul style="list-style-type: none"> الحشوة الأعراف الغشاءان الداخلي والخارجي للميتوكوندريا حيز بين غشاءين DNA الرايبوسومات ATP سينثيز. 	13-6 يصف العلاقة بين تركيب ووظيفة الميتوكوندريا باستخدام الرسوم التخطيطية والصور المجهرية الإلكترونية.	

		<ul style="list-style-type: none"> Describe the relationship between the structure and function of mitochondria. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف العلاقة بين تركيب الميتوكوندريا ووظيفتها. 		
6.4 Respiration without oxygen			4-6 التنفس من دون الأكسجين		
6.14	outline respiration in anaerobic conditions in mammals (lactate fermentation) and in yeast, some other microorganisms and some plant cells (ethanol fermentation)	<ul style="list-style-type: none"> Name organisms that do ethanol fermentation in anaerobic conditions. Describe ethanol fermentation in yeast. Describe lactate fermentation in mammals. Compare the processes and products of ethanol fermentation and lactate fermentation. 	<ul style="list-style-type: none"> يسمي الكائنات الحية التي تقوم بتخمير الإيثانول في الظروف اللاهوائية. يصف تخمر الإيثانول في الخميرة. يصف تخمر اللاكتات في الثدييات. يقارن بين العمليات والنواتج لتخمير الإيثانول وتخمير اللاكتات. 	<p>14-6</p> <p>يلخص التنفس في الظروف اللاهوائية في الثدييات (تخمير اللاكتات) وفي خلايا الخميرة وبعض الكائنات الحية الدقيقة الأخرى وبعض خلايا النباتات (تخمير الإيثانول).</p>	
6.15	explain why the energy yield from respiration in aerobic conditions is much greater than the energy yield from respiration in anaerobic conditions (a detailed account of the total yield of ATP from the aerobic respiration of glucose is not expected)	<ul style="list-style-type: none"> Compare the products of respiration of glucose in aerobic and anaerobic conditions. Explain the difference in energy yield between aerobic and anaerobic respiration. 	<ul style="list-style-type: none"> يقارن بين نواتج التنفس للجلوكوز في الظروف الهوائية واللاهوائية. يشرح الفرق في إنتاج الطاقة بين التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي. 	<p>15-6</p> <p>يشرح سبب أن كمية الطاقة المنطلقة من التنفس في الظروف الهوائية أعلى بكثير من كمية الطاقة المنطلقة من التنفس في الظروف اللاهوائية (الحساب التفصيلي للنواتج الإجمالي من ATP من التنفس الهوائي للجلوكوز ليس مطلوبًا).</p>	
6.16	explain how rice is adapted to grow with its roots submerged in water, limited to the development of aerenchyma in roots, ethanol fermentation in	<ul style="list-style-type: none"> Explain how the features of rice allow it to grow well in anaerobic conditions. 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح كيف أن خصائص الأرز تتيح له النمو بشكل جيد في الظروف اللاهوائية. 	<p>16-6</p> <p>يشرح كيفية مناسبة تركيب نبات الأرز للنمو مع غمر جذوره في الماء، مقتصرًا على نمو نسيج الإيرنشيميا في الجذور، وتخمير</p>	

	roots and faster growth of stems			الإيثانول في الجذور والنمو السريع في الساق.	
6.17	describe and interpret investigations using redox indicators, including DCPIP and methylene blue, to determine the effects of temperature and substrate concentration on the rate of respiration of yeast	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>redox indicator</i>. Describe how a redox indicator like DCPIP or methylene blue can be used to indicate the rate of respiration. Describe how to use a redox indicator to investigate the effect of temperature or substrate concentration on yeast respiration. Calculate the rate of respiration from investigations using redox indicators. Draw conclusions from the results of an investigation using yeast and a known redox indicator, into the effects of temperature and substrate concentration on the rate of respiration. 	<ul style="list-style-type: none"> يُعرّف مصطلح كاشف الأكسدة والاختزال. يصف كيف يمكن استخدام كاشف الأكسدة والاختزال مثل DCPIP وأزرق الميثيلين، للإشارة إلى معدل التنفس. يصف كيف يمكن استخدام كاشف الأكسدة والاختزال لاستقصاء تأثير درجة الحرارة أو تركيز المادة المتفاعلة على تنفس الخميرة. يحسب معدل التنفس من استقصاءات باستخدام كواشف الأكسدة والاختزال. يستخلص استنتاجات من نتائج استقصاء يستخدم الخميرة وكاشف أكسدة واختزال معروف، حول تأثيرات درجة الحرارة وتركيز المادة المتفاعلة على معدل التنفس. 	يصف ويفسر الاستقصاءات باستخدام كواشف الأكسدة والاختزال، بما في ذلك DCPIP وأزرق الميثيلين، لتحديد تأثير درجة الحرارة وتركيز المادة المتفاعلة على معدل تنفس الخميرة.	17-6

Photosynthesis		التمثيل الضوئي	
Learning objectives	Success criteria	معايير النجاح	الأهداف التعليمية
7.1 The structure and function of chloroplasts		7-1 تركيب ووظيفة البلاستيدات الخضراء	
7.1 describe the relationship between the structure of chloroplasts, as shown in diagrams and electron micrographs, and their functions	<ul style="list-style-type: none"> State the function of the chloroplast. Draw and label a diagram of a chloroplast to show: <ul style="list-style-type: none"> stroma lamella granum thylakoid inner and outer membranes ribosomes lipid droplets starch grain. Identify, on electron micrographs of chloroplasts: <ul style="list-style-type: none"> chloroplast envelope starch grain stroma grana lamella thylakoid membranes lipid droplets. Describe the structure of a granum. 	<ul style="list-style-type: none"> يذكر وظيفة البلاستيدة الخضراء. يرسم ويكتب تسمية رسم تخطيطي للبلاستيدة الخضراء ليبين: <ul style="list-style-type: none"> الستروما الصفائح الجرانوم الثايلاكويد الغشاءان الداخلي والخارجي الرايبوسومات قطيرات دهنية حببيبات نشا. يحدد على صور مجهرية إلكترونية للبلاستيدات الخضراء: <ul style="list-style-type: none"> غلاف البلاستيدة الخضراء حببية نشا ستروما جرانا الصفائح أغشية ثايلاكويد قطيرات دهنية. يصف تركيب الجرانا. 	<p>1-7</p> <p>يصف العلاقة بين تركيب البلاستيدات الخضراء، كما تظهر في الرسوم التخطيطية والصور المجهرية الإلكترونية ووظائفها.</p>

7.2	state that within a chloroplast, the thylakoids (thylakoid membranes and thylakoid spaces), which occur in stacks called grana, are the site of the light-dependent stage and the stroma is the site of the light-independent stage	<ul style="list-style-type: none"> Name the two stages of photosynthesis. State where each stage of photosynthesis takes place in a chloroplast 	<ul style="list-style-type: none"> يسمى اسم مرحلتَي التمثيل الضوئي. يذكر مكان حدوث كل من مرحلتَي التمثيل الضوئي في البلاستيدة الخضراء. 	<ul style="list-style-type: none"> يذكر أن البلاستيدة الخضراء تحتوي على الثايلاكويدات (أغشية الثايلاكويد وتجويف الثايلاكويد) التي تتكدس في أكوام تسمى جراناً، وهي موقع مرحلة التفاعلات المعتمدة على الضوء وأن الستروما هي موقع مرحلة التفاعلات غير المعتمدة على الضوء. 	2-7
7.3	describe the role of chloroplast pigments (chlorophyll <i>a</i> , chlorophyll <i>b</i> , carotene and xanthophyll) in light absorption in thylakoids	<ul style="list-style-type: none"> List the photosynthetic pigments found in a chloroplast. Describe the arrangement of photosynthetic pigments in a photosystem. Describe the function of chloroplast pigments. 	<ul style="list-style-type: none"> يكتب قائمة بأسماء الصبغات الموجودة في البلاستيدة الخضراء. يصف ترتيب صبغات التمثيل الضوئي في النظام الضوئي. يصف وظيفة صبغات البلاستيدة الخضراء. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف دور صبغات البلاستيدة الخضراء (كلوروفيل <i>a</i> ، و كلوروفيل <i>b</i>، والكاروتين، والزانتوفيل) في امتصاص الضوء في الثايلاكويدات. 	3-7
7.4	interpret absorption spectra of chloroplast pigments and action spectra for photosynthesis	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>absorption spectrum</i>. Use an absorption spectrum for chlorophyll <i>a</i>, chlorophyll <i>b</i>, and carotenoids to explain why: <ul style="list-style-type: none"> chlorophyll looks green carotene looks orange. Define the term <i>action spectrum</i>. Explain what an action spectrum for photosynthesis 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف مصطلح طيف الامتصاص. يستخدم طيف الامتصاص للكلوروفيل <i>a</i> والكلوروفيل <i>b</i> والكاروتينويدات لشرح لماذا: <ul style="list-style-type: none"> يبدو الكلوروفيل أخضر اللون يبدو الكاروتين برتقالي اللون. يعرّف مصطلح طيف النشاط. يشرح ما يظهره طيف النشاط للتمثيل الضوئي. 	<ul style="list-style-type: none"> يفسر أطيف الامتصاص لصبغات البلاستيدات الخضراء وأطيف النشاط للتمثيل الضوئي. 	4-7

		<p>shows.</p> <ul style="list-style-type: none"> Compare absorption spectra for chloroplast pigments, and action spectra for photosynthesis. Suggest what the similarities between action and absorption spectra indicate about the role of photosynthetic pigments in photosynthesis. 	<ul style="list-style-type: none"> يقارن بين أطيف الامتصاص لصبغات البلاستيدة الخضراء، وأطيف النشاط للتمثيل الضوئي. يقترح ما تشير إليه أوجه التشابه بين أطيف الفعل وأطيف الامتصاص حول دور الصبغات الضوئية في عملية التمثيل الضوئي. 		
7.5	describe and use chromatography to separate and identify chloroplast pigments (reference should be made to R_f values in identification of chloroplast pigments) and interpret results.	<ul style="list-style-type: none"> Outline an experiment to separate chloroplast pigments and calculate their R_f values. Use R_f values to identify chloroplast pigments on a chromatogram. Interpret results from investigations that use chromatography to identify and compare chloroplast pigments from different leaves. 	<ul style="list-style-type: none"> يلخص تجربة لفصل صبغات البلاستيدة الخضراء وبحسب قيم R_f لها. يستخدم قيم R_f ليحدد صبغات البلاستيدة الخضراء على الكروماتوجرام. يفسر نتائج الاستقصاءات التي تستخدم الكروماتوجرافيا لتحديد صبغات البلاستيدات الخضراء من أوراق مختلفة. 	5-7	<p>يصف ويستخدم الكروماتوجرافيا لفصل وتحديد صبغات البلاستيدات الخضراء (يجب الإشارة إلى قيم R_f في تحديد صبغات البلاستيدات الخضراء) ويفسر النتائج.</p>
7.2 The light-dependent stage of photosynthesis			2-7 مرحلة التفاعلات المعتمدة على الضوء من عملية التمثيل الضوئي		
7.7	state that cyclic photophosphorylation and non-cyclic photophosphorylation occur during the light-dependent stage of photosynthesis	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>photophosphorylation</i>. Name two types of photophosphorylation that occur during the light-dependent stage of photosynthesis. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف مصطلح الفسفرة الضوئية. يسمي نوعين من الفسفرة الضوئية يحدثان أثناء مرحلة التفاعلات المعتمدة على الضوء من التمثيل الضوئي. 	7-7	<p>يذكر أن الفسفرة الضوئية الحلقية والفسفرة الضوئية اللاحلقية تحدثان أثناء مرحلة التفاعلات المعتمدة على الضوء من التمثيل الضوئي.</p>
7.8	explain that in cyclic photophosphorylation:	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>photoactivation</i>. Describe cyclic 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف مصطلح التنشيط الضوئي. يصف الفسفرة الضوئية الحلقية، مع تسمية: 	8-7	<p>يشرح أنه في الفسفرة الضوئية الحلقية:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> only photosystem I (PS I) is involved photoactivation of chlorophyll occurs ATP is synthesised 	photophosphorylation, naming: <ul style="list-style-type: none"> the photosystem involved the product. 	<ul style="list-style-type: none"> النظام الضوئي المتضمن النواتج. 	<ul style="list-style-type: none"> يستخدم النظام الضوئي الأول (PSI) فقط يحدث تنشيط ضوئي للكلوروفيل يتم بناء ATP. 	
7.10	explain that during photophosphorylation: <ul style="list-style-type: none"> energetic electrons release energy as they pass through the electron transport chain (details of carriers are not expected) the released energy is used to transfer protons across the thylakoid membrane protons return to the stroma from the thylakoid space by facilitated diffusion through ATP synthase, (chemiosmosis), providing energy for ATP synthesis (details of ATP synthase are not expected) 	<ul style="list-style-type: none"> Explain how ATP is produced following photoactivation of photosystem I. 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح كيفية إنتاج ATP بعد التنشيط الضوئي للنظام الضوئي الأول. 	10-7 <ul style="list-style-type: none"> يشرح أنه أثناء الفسفرة الضوئية: <ul style="list-style-type: none"> تُطلق الإلكترونات عالية الطاقة أثناء مرورها عبر سلسلة نقل الإلكترون (تفاصيل النواقل ليست مطلوبة) تستخدم الطاقة المنطلقة لنقل البروتونات عبر غشاء الثايلاكويد تعود البروتونات إلى الستروما من تجويف الثايلاكويد عن طريق الانتشار المسهل من خلال ATP سينثيز (الأسموزية الكيميائية)، الأمر الذي يوفر طاقة لبناء ATP (تفاصيل ATP سينثيز ليست مطلوبة). 	
7.1	describe the relationship between the structure of chloroplasts, as shown in diagrams and electron	<ul style="list-style-type: none"> Explain how the structure of the thylakoid membranes and grana relate to their function in photophosphorylation. 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح كيفية ارتباط تركيب أغشية الثايلاكويد والجرانا بوظيفتها في الفسفرة الضوئية. 	1-7 <ul style="list-style-type: none"> يصف العلاقة بين تركيب البلاستيدات الخضراء، كما تظهر في الرسوم التخطيطية والصور المجهرية الإلكترونية ووظائفها. 	

	micrographs, and their functions.				
7.9	<p>explain that in non-cyclic photophosphorylation:</p> <ul style="list-style-type: none">photosystem I (PSI) and photosystem II (PSII) are both involvedphotoactivation of chlorophyll occursthe oxygen-evolving complex catalyses the photolysis of waterATP and reduced NADP are synthesised	<ul style="list-style-type: none">Describe non-cyclic photophosphorylation, naming:<ul style="list-style-type: none">the photosystems involvedthe products.Explain how the following are produced in non-cyclic photophosphorylation:<ul style="list-style-type: none">reduced NADPoxygen.Compare and contrast cyclic and non-cyclic photophosphorylation.	<ul style="list-style-type: none">يصف الفسفرة الضوئية اللاحلقية، مع تسمية:<ul style="list-style-type: none">الأنظمة الضوئية المتضمنةالنواتج.يشرح كيفية إنتاج ما يأتي في الفسفرة الضوئية اللاحلقية:<ul style="list-style-type: none">NADP المُخْتَزَلالأكسجين.يقارن بين الفسفرة الضوئية الحلقية والفسفرة الضوئية اللاحلقية.	<p>9-7</p> <p>يشرح أنه في الفسفرة الضوئية اللاحلقية:</p> <ul style="list-style-type: none">يستخدم النظام الضوئي الأول (PSI) والنظام الضوئي الثاني (PSII)يحدث تنشيط ضوئي للكلوروفيليحفز معقد تحرير الأكسجين عملية التحلل الضوئي للماءيتم بناء ATP و NADP المُخْتَزَل.	
7.6	<p>explain that energy transferred as ATP and reduced NADP from the light-dependent stage is used during the light-independent stage (Calvin cycle) of photosynthesis to produce complex organic molecules</p>	<ul style="list-style-type: none">List the products of the light-dependent stage of photosynthesis.Describe how energy is transferred from the light-dependent stage to the light-independent stage of photosynthesis.	<ul style="list-style-type: none">يكتب قائمة بنواتج مرحلة التفاعلات المعتمدة على الضوء من التمثيل الضوئي.يصف كيفية نقل الطاقة من مرحلة التفاعلات المعتمدة على الضوء إلى مرحلة التفاعلات غير المعتمدة على الضوء من التمثيل الضوئي.	<p>6-7</p> <p>يشرح أن الطاقة المنقولة على شكل ATP و NADP المُخْتَزَل من مرحلة التفاعلات المعتمدة على الضوء تُستخدم أثناء مرحلة التفاعلات غير المعتمدة على الضوء (دورة كالفن) من التمثيل الضوئي لإنتاج جزيئات عضوية معقدة.</p>	
7.3 The light-independent stage of photosynthesis			3-7 مرحلة التفاعلات غير المعتمدة على الضوء من عملية التمثيل الضوئي		
7.11	<p>outline the three main stages of the Calvin cycle:</p> <ul style="list-style-type: none">rubisco catalyses the fixation of carbon dioxide by combination with a molecule of ribulose biphosphate	<ul style="list-style-type: none">Describe the role of rubisco in the Calvin cycle.Outline the reactions of the Calvin cycle.Explain the roles of reduced NADP and ATP in the:<ul style="list-style-type: none">production of TP	<ul style="list-style-type: none">يصف دور إنزيم روبيسكو في دورة كالفن.يلخص تفاعلات دورة كالفن.يشرح أدوار NADP المُخْتَزَل و ATP في:<ul style="list-style-type: none">إنتاج TPإعادة تكوين RuBP.	<p>11-7</p> <p>يلخص المراحل الرئيسية الثلاث لدورة كالفن:</p> <ul style="list-style-type: none">يحفز إنزيم روبيسكو تثبيت ثاني أكسيد الكربون عن طريق الارتباط مع جزيء من رايبولوز ثنائي	

	<p>(RuBP), a 5C compound, to yield two molecules of glycerate 3-phosphate (GP), a 3C compound</p> <ul style="list-style-type: none"> GP is reduced to triose phosphate (TP) in reactions involving reduced NADP and ATP RuBP is regenerated from TP in reactions that use ATP 	<ul style="list-style-type: none"> regeneration of RuBP Explain why the Calvin-cycle stops when there is no light. List the products of the light-independent stage of photosynthesis. 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح سبب توقف دورة كالفن عند عدم وجود الضوء. يكتب قائمة بنواتج مرحلة التفاعلات غير المعتمدة على الضوء من التمثيل الضوئي. 	<p>الفوسفات (RuBP)، وهو مركب خماسي الكربون (5C)، لإنتاج جزيئين من جليسرات 3- فوسفات (GP)، وهو مركب ثلاثي الكربون (3C)</p> <ul style="list-style-type: none"> يختزل (GP) إلى تريوز فوسفات (TP) في تفاعلات تتضمن اختزال NADP واستخدام ATP يعاد تكوين RuBP من TP في تفاعلات تستخدم ATP. 	
7.12	state that Calvin cycle intermediates are used to produce other molecules, limited to GP to produce some amino acids and TP to produce carbohydrates, lipids and amino acids	<ul style="list-style-type: none"> Name the Calvin cycle intermediates used to produce: <ul style="list-style-type: none"> carbohydrates lipids amino acids. 	<ul style="list-style-type: none"> يكتب تسمية المركبات الوسيطة في دورة كالفن التي تستخدم لإنتاج: <ul style="list-style-type: none"> الكربوهيدرات الدهون الأحماض الأمينية. 	<p>يذكر أن المركبات الوسيطة في دورة كالفن تُستخدم لإنتاج جزيئات أخرى، مقتصرًا على GP لإنتاج بعض الأحماض الأمينية و TP لإنتاج الكربوهيدرات والدهون والأحماض الأمينية.</p>	12-7
7.4 Limiting factors in photosynthesis			4-7 العوامل المحددة لعملية التمثيل الضوئي		
7.13	explain the effects of changes in light intensity, carbon dioxide concentration and temperature on the rate of photosynthesis, with reference to limiting factors	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>limiting factor</i>. List factors that affect the rate of photosynthesis, explaining why each of these might be a limiting factor. Describe and explain a graph that shows the effect of one factor (light intensity, carbon dioxide concentration, and temperature) on the rate of photosynthesis. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف مصطلح العامل المحدد. يكتب قائمة بالعوامل التي تؤثر في معدل التمثيل الضوئي، موضحًا السبب الذي قد يجعل كلاً من هذه العوامل عاملاً محددًا. يصف ويشرح رسمًا بيانيًا يوضح تأثير أحد العوامل (شدة الضوء، تركيز ثاني أكسيد الكربون، ودرجة الحرارة) على معدل التمثيل الضوئي. 	<p>يشرح تأثير التغيرات في شدة الضوء وتركيز ثاني أكسيد الكربون ودرجة الحرارة على معدل التمثيل الضوئي، مع الإشارة إلى العوامل المحددة.</p>	13-7

		<ul style="list-style-type: none"> Describe and explain a graph that show the impact of varying two factors on the rate of photosynthesis. Compare the impact of temperature on the rate of light-dependent and light-independent reactions. Describe and explain a graph that show the impact of varying three factors on the rate of photosynthesis. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف ويشرح رسمًا بيانيًا يوضح تأثير عاملين مختلفين على معدل التمثيل الضوئي. يقارن تأثير درجة الحرارة على معدل التفاعلات المعتمدة على الضوء والتفاعلات غير المعتمدة على الضوء. يصف ويشرح رسمًا بيانيًا يوضح تأثير ثلاثة عوامل مختلفة على معدل التمثيل الضوئي. 		
7.15	describe and interpret investigations using whole plants, including aquatic plants, to determine the effects carbon dioxide concentration on the rate of photosynthesis	<ul style="list-style-type: none"> Outline how to use aquatic plants to measure the rate of photosynthesis. Describe an investigation using aquatic plants to investigate the effects of different carbon dioxide concentrations on the rate of photosynthesis. Calculate rates of photosynthesis in an aquatic plant using experimental data. Draw conclusions from the results of an investigation using aquatic plants to investigate the effects of different carbon dioxide concentrations on the rate of photosynthesis. 	<ul style="list-style-type: none"> يلخص كيفية استخدام النباتات المائية لقياس معدل التمثيل الضوئي. يصف استقصاء باستخدام النباتات المائية لاستقصاء تأثيرات تراكيز مختلفة من ثاني أكسيد الكربون على التمثيل الضوئي. يحسب معدلات التمثيل الضوئي في نباتات مائية باستخدام البيانات التجريبية. يستخلص استنتاجات من نتائج استقصاء باستخدام نباتات مائية تستقصي تأثيرات تراكيز مختلفة من ثاني أكسيد الكربون على معدل التمثيل الضوئي. 	15-7	يصف ويفسر الاستقصاءات باستخدام نباتات كاملة، بما في ذلك النباتات المائية، لتحديد تأثير تركيز ثاني أكسيد الكربون على معدل التمثيل الضوئي.
7.14	describe and interpret investigations using redox indicators, including DCPIP and	<ul style="list-style-type: none"> Outline how to use redox indicators to measure the rate of photosynthesis. 	<ul style="list-style-type: none"> يلخص كيفية استخدام كواشف الأكسدة والاختزال لقياس معدل التمثيل الضوئي. 	14-7	يصف ويفسر الاستقصاءات باستخدام كواشف الأكسدة والاختزال بما في

<p>methylene blue, and a suspension of chloroplasts to determine the effects of light wavelength on the rate of photosynthesis</p>		<ul style="list-style-type: none"> Describe how to produce a chloroplast suspension. Describe an investigation using redox indicators to investigate the effects of light wavelength on the rate of photosynthesis. Calculate rates of colour change of a redox indicator using experimental data. Draw conclusions from the results of an investigation using chloroplast suspension and a known redox indicator, into the effects of light wavelength on the rate of photosynthesis. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف كيفية إنتاج معلق البلاستيدات الخضراء. يصف استقصاء باستخدام كواشف الأكسدة والاختزال لاستقصاء تأثيرات الطول الموجي للضوء على معدل التمثيل الضوئي. يحسب معدلات تغير لون كواشف الأكسدة والاختزال باستخدام بيانات تجريبية. يستخلص استنتاجات من نتائج استقصاء ويستخدم معلق البلاستيدات الخضراء وكاشف الأكسدة والاختزال المعروف حول تأثيرات الطول الموجي للضوء على معدل التمثيل الضوئي. 	<p>ذلك DCPIP وأزرق الميثيلين ومعلق البلاستيدات الخضراء لتحديد تأثيرات الطول الموجي على معدل التمثيل الضوئي.</p>
--	--	--	---	--

Grade 12 Semester 2

الأحياء – معايير النجاح – الصف الثاني عشر – الفصل الدراسي الثاني

Infectious diseases and immunity			الأمراض المعدية والمناعة	
Learning objectives		Success criteria	معايير النجاح	الأهداف التعليمية
8.1 Infectious diseases			1-8 الأمراض المعدية	
8.1	state that infectious diseases are caused by pathogens and are transmissible	<ul style="list-style-type: none"> Define the terms <i>infectious disease</i>, <i>pathogen</i> and <i>disease transmission</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> يُعرّف المصطلحات: المرض المعدي، والمسبب المرضي، وانتقال المرض. 	1-8 يذكر أن الأمراض المعدية تسببها مسببات مرضية وهي قابلة للانتقال.
8.2	state the name and type of pathogen that causes each of the following diseases: <ul style="list-style-type: none"> malaria – caused by eukaryotic <i>Plasmodium</i> parasites HIV/AIDS – caused by the human immunodeficiency virus (HIV) tuberculosis (TB) – caused by <i>Mycobacterium</i> bacteria 	<ul style="list-style-type: none"> Name the pathogens and state the type of pathogen that cause: <ul style="list-style-type: none"> malaria HIV/AIDS TB. 	<ul style="list-style-type: none"> يسمّي المسببات المرضية ويذكر نوع المسبب المرضي الذي يسبب: <ul style="list-style-type: none"> الملاريا HIV / الإيدز TB. 	2-8 يذكر اسم ونوع المسبب المرضي الذي يسبب كلّاً من الأمراض الآتية: <ul style="list-style-type: none"> الملاريا- يسببها طفيليات بلازموديوم فالسيباروم، وبلازموديوم ملاريا، وبلازموديوم أوفال، وبلازموديوم فيفاكس HIV / الإيدز - يسببه فيروس نقص المناعة البشرية (HIV) السُّل (TB) - تسببه بكتيريا المتفطرة السُّلّية وبكتيريا المتفطرة البقرية.
8.3	explain how malaria, TB and HIV are transmitted	<ul style="list-style-type: none"> Explain how <i>Plasmodium</i> parasites are transmitted from one human host to another. Explain how the transmission of <i>Plasmodium</i> parasites can lead to <i>epidemics</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح كيف تنتقل طفيليات البلازموديوم من شخص عائل إلى آخر. يشرح كيف يمكن أن يؤدي انتقال طفيليات البلازموديوم إلى انتشار الأوبئة. 	3-8 يشرح كيفية انتقال الملاريا، و HIV، والسُّل.

8.4	discuss the biological, social and economic factors that need to be considered in the prevention and control of malaria, TB and HIV (details of the life cycle of the malarial parasite are not expected)	<ul style="list-style-type: none"> Describe the methods used to treat and prevent malaria. Summarize the impact of malaria on the economy and on broader society. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف الطرائق المستخدمة لعلاج الملاريا والوقاية منها. يلخص تأثير الملاريا على الاقتصاد وعلى المجتمع بشكل عام. 	<p>4-8</p> <p>يناقش العوامل البيولوجية والاجتماعية والاقتصادية الواجب مراعاتها للوقاية من الملاريا، و HIV / الإيدز، والسل، والسيطرة عليها. (تفاصيل دورة حياة طفيلي الملاريا ليست مطلوبة).</p>
8.3	explain how malaria, TB and HIV are transmitted	<ul style="list-style-type: none"> Explain how <i>HIV</i> is transmitted from one human host to another. 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح كيف ينتقل (HIV) من شخص عائل إلى آخر. 	<p>3-8</p> <p>يشرح كيفية انتقال الملاريا، و HIV، والسل.</p>
8.4	discuss the biological, social and economic factors that need to be considered in the prevention and control of malaria, TB and HIV/AIDS (details of the life cycle of the malarial parasite are not expected)	<ul style="list-style-type: none"> Describe the methods used to treat and prevent HIV. Summarize the impact of HIV/AIDS on the economy and on broader society. Discuss why different approaches are taken to controlling HIV in low- and high- income countries. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف الطرائق المستخدمة لعلاج HIV/الإيدز والوقاية منه. يلخص تأثير HIV / الإيدز على الاقتصاد وعلى المجتمع بشكل عام. يناقش سبب اتباع أساليب مختلفة للسيطرة على HIV / الإيدز في البلدان منخفضة الدخل والبلدان مرتفعة الدخل. 	<p>4-8</p> <p>يناقش العوامل البيولوجية والاجتماعية والاقتصادية الواجب مراعاتها للوقاية من الملاريا، و HIV / الإيدز، والسل، والسيطرة عليها. (تفاصيل دورة حياة طفيلي الملاريا ليست مطلوبة).</p>
8.3	explain how malaria, TB and HIV are transmitted	<ul style="list-style-type: none"> Explain the transmission of: <ul style="list-style-type: none"> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Mycobacterium bovis</i>. Explain how the transmission of TB is related to the transmission of HIV. 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح طرق انتقال: <ul style="list-style-type: none"> • المَئَقَطَرَةُ السُّلِّيَّة • المَئَقَطَرَةُ البَقْرِيَّة يشرح كيف يرتبط انتقال (TB) بانتقال (HIV). 	<p>3-8</p> <p>يشرح كيفية انتقال الملاريا، و HIV، والسل</p>
8.4	discuss the biological, social and economic factors that need to be considered in the prevention and control of malaria, TB and HIV (details of the life cycle of	<ul style="list-style-type: none"> Describe the methods used to treat and prevent TB. Summarize the impact of TB on the economy and on broader society. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف الطرائق المستخدمة لعلاج (TB) والوقاية منه. يلخص تأثير (TB) على الاقتصاد وعلى المجتمع بشكل عام. 	<p>4-8</p> <p>يناقش العوامل البيولوجية والاجتماعية والاقتصادية الواجب مراعاتها للوقاية من الملاريا، و HIV / الإيدز، والسل،</p>

	the malarial parasite are not expected)			والسيطرة عليها. (تفاصيل دورة حياة طفيلي الملاريا ليست مطلوبة).
8.2 Antibiotics				2-8 المضادات الحيوية
8.5	outline how penicillin acts on bacteria and why antibiotics do not affect viruses	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>antibiotic</i>. Describe the action of penicillin on bacterial cells. Explain why penicillin does not affect viruses or human cells. Outline why antibiotics do not affect viruses. 	<ul style="list-style-type: none"> يُعرّف المصطلح "المضاد الحيوي". يصف عمل البنسلين على الخلايا البكتيرية. يشرح سبب عدم تأثير البنسلين على الفيروسات أو خلايا الإنسان. يلخص سبب عدم تأثير المضادات الحيوية على الفيروسات. 	<p>5-8</p> <p>يلخص كيف يعمل البنسلين على البكتيريا وسبب عدم تأثير المضادات الحيوية على الفيروسات.</p>
8.6	discuss the consequences of antibiotic resistance and the steps that can be taken to reduce its impact	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>antibiotic resistance</i>. Describe how antibiotic resistance can spread between different populations of bacteria. Describe the relationship between antibiotic use and the incidence of bacterial resistance to antibiotics. Outline how antibiotic resistance can emerge and spread, using TB as an example. Suggest how developing resistance to antibiotics in bacterial populations will impact the incidence and effects of disease caused by bacteria. Describe how the development and impact of antibiotic resistance could 	<ul style="list-style-type: none"> يُعرّف مصطلح "مقاومة المضاد الحيوي". يصف كيف يمكن أن تنتشر مقاومة المضادات الحيوية بين الجماعات الأحيائية المختلفة من البكتيريا. يصف العلاقة بين استخدام المضادات الحيوية وحدوث المقاومة البكتيرية للمضادات الحيوية. يلخص كيف يمكن أن تنشأ مقاومة المضادات الحيوية وتنتشر باستخدام السلّ مثلاً. يقترح كيف سيؤثر تطور المقاومة للمضادات الحيوية في الجماعات الأحيائية البكتيرية على حدوث الأمراض التي تسببها البكتيريا وتأثيراتها. يصف كيف يمكن التقليل من تطور وتأثير مقاومة المضادات الحيوية. 	<p>6-8</p> <p>يناقش عواقب مقاومة المضادات الحيوية والخطوات الواجب اتخاذها للحد من تأثيرها.</p>

		be reduced.			
8.3 Defence against disease			3-8 الدفاعات ضد المرض		
8.7	explain what is meant by an antigen and state the difference between self antigens and non-self antigens	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>antigen</i>. Distinguish between self and non-self antigens. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف المصطلح أنتيجين. يميز بين الأنتيجين الذاتي والأنتيجين غير الذاتي. 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح المقصود بالأنتيجين ويذكر الاختلافات بين الأنتيجين الذاتي والأنتيجين غير الذاتي. 	7-8
8.4 Cells of the immune system			4-8 خلايا جهاز المناعة		
8.8	describe the mode of action of phagocytes (macrophages and neutrophils)	<ul style="list-style-type: none"> Name and describe two types of phagocytes. Describe phagocytosis. 	<ul style="list-style-type: none"> يسمّي ويصف نوعين من الخلايا البلعمية. يصف عملية البلعمة. 	يصف طريقة عمل الخلايا البلعمية (الخلايا البلعمية الكبيرة وخلايا الدم البيضاء المتعادلة).	8-8
8.9	describe the sequence of events that occurs during a primary immune response with reference to the roles of: <ul style="list-style-type: none"> macrophages B-lymphocytes, including plasma cells T-lymphocytes, limited to T-helper cells and T-killer cells 	<ul style="list-style-type: none"> Describe the development of mature B lymphocytes (B cells). Describe the sequence of events that occurs when a B lymphocyte recognises a pathogenic antigen, with reference to <i>clonal selection</i>, <i>clonal expansion</i> and <i>plasma cells</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف تطور الخلايا للمفاوية البائية الناضجة (خلايا B). يصف تسلسل الأحداث التي تحدث عندما تميز الخلايا للمفاوية البائية أنتيجين مسبب المرض، مع الإشارة إلى الانتقاء النسيلي والتوسع النسيلي والخلايا البلازمية. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف تسلسل الأحداث أثناء الاستجابة المناعية الأولية مع الإشارة إلى أدوار: <ul style="list-style-type: none"> الخلايا البلعمية الكبيرة الخلايا للمفاوية البائية، بما في ذلك الخلايا البلازمية الخلايا للمفاوية التائية، مقتصرًا على الخلايا التائية المساعدة والخلايا التائية القاتلة. 	9-8
8.10	explain the role of memory cells in the secondary immune response and in long-term immunity	<ul style="list-style-type: none"> Describe the role of memory B cells. Describe how a <i>primary immune response</i> is different to a <i>secondary immune response</i>. Explain how memory B cells help provide long term immunity. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف دور خلايا الذاكرة البائية. يصف كيف تختلف الاستجابة المناعية الأولية عن الاستجابة المناعية الثانوية. يشرح كيف تساعد خلايا الذاكرة البائية في توفير مناعة طويلة الأمد. 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح دور خلايا الذاكرة في الاستجابة المناعية الثانوية وفي مناعة طويلة الأمد. 	10-8

8.II	relate the molecular structure of antibodies to their functions	<ul style="list-style-type: none"> Describe the structure of an antibody. Describe six functions of antibodies. Explain how the molecular structure of antibodies make them: <ul style="list-style-type: none"> specific to a particular antigen able to bind to antigens on a pathogen's surface able to agglutinate bacteria able to promote phagocytosis. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف تركيب الجسم المضاد. يصف ست وظائف للأجسام المضادة. يشرح كيف أن التركيب الجزيئي للأجسام المضادة يجعلها: <ul style="list-style-type: none"> متخصصة بأنتيجين معين قادرة على الارتباط بالأنتيجينات على سطح المسبب المرضي قادرة على تلازن (تكتل) البكتيريا قادرة على تعزيز البلعمة. 	<ul style="list-style-type: none"> يربط التركيب الجزيئي للأجسام المضادة بوظائفها. 	II-8
8.9	describe the sequence of events that occurs during a primary immune response with reference to the roles of: <ul style="list-style-type: none"> macrophages B-lymphocytes, including plasma cells T-lymphocytes, limited to T-helper cells and T-killer cells 	<ul style="list-style-type: none"> Describe the development of mature T lymphocytes (T cells). Distinguish between the functions of T-helper cells and T- killer cells. Describe what happens when a T-helper cell is activated. Describe what happens when a T-killer cell is activated. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف تطور الخلايا للمفاوية التائية الناضجة (خلايا T). يميز بين وظائف الخلايا التائية المساعدة والخلايا التائية القاتلة. يصف ما يحدث عند تنشيط خلية تائية مساعدة. يصف ما يحدث عند تنشيط خلية تائية قاتلة. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف تسلسل الأحداث أثناء الاستجابة المناعية الأولية مع الإشارة إلى أدوار: <ul style="list-style-type: none"> الخلايا البلعمية الكبيرة الخلايا للمفاوية البائية، بما في ذلك الخلايا البلازمية الخلايا للمفاوية التائية، مقتصرًا على الخلايا التائية المساعدة والخلايا التائية القاتلة. 	9-8
8.IO	explain the role of memory cells in the secondary immune response and in long-term immunity	<ul style="list-style-type: none"> Describe the role of memory T-helper cells and memory T-killer cells. Explain how memory T-helper cells and memory T-killer cells help provide long term immunity. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف دور خلايا الذاكرة التائية المساعدة وخلايا الذاكرة التائية القاتلة. يشرح كيف تساعد خلايا الذاكرة التائية المساعدة وخلايا الذاكرة التائية القاتلة في توفير مناعة طويلة الأمد. 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح دور خلايا الذاكرة في الاستجابة المناعية الثانوية وفي مناعة طويلة الأمد. 	IO-8

8.5 Active and passive immunity			5-8 المناعة الإيجابية والمناعة السلبية	
8.12	describe the differences between active immunity and passive immunity and between natural immunity and artificial immunity	<ul style="list-style-type: none"> Give one example each of: <ul style="list-style-type: none"> natural active immunity artificial active immunity artificial passive immunity natural passive immunity. Compare and contrast: <ul style="list-style-type: none"> natural and artificial immunity active and passive immunity. 	<ul style="list-style-type: none"> يذكر مثالاً واحداً على كل من: <ul style="list-style-type: none"> المناعة الإيجابية الطبيعية المناعة الإيجابية الاصطناعية المناعة السلبية الاصطناعية المناعة السلبية الطبيعية. يقارن بين: <ul style="list-style-type: none"> المناعة الطبيعية والمناعة الاصطناعية المناعة الإيجابية والمناعة السلبية. 	12-8 يصف الاختلافات بين المناعة الإيجابية والمناعة السلبية وبين المناعة الطبيعية والمناعة الاصطناعية.
8.13	explain that many vaccines contain antigens that stimulate immune responses to provide long-term immunity	<ul style="list-style-type: none"> Describe different ways that vaccines can be produced so that they contain the required antigens. Explain how a vaccine can result in long-term immunity. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف الطرائق المختلفة التي يمكن بواسطتها إنتاج اللقاحات بحيث تحتوي على أنتيجينات المطلوبة. يشرح كيف يمكن أن يؤدي اللقاح إلى مناعة طويلة الأمد. 	13-8 يشرح أن اللقاحات تحتوي على أنتيجينات تحفز الاستجابة المناعية لتوفير مناعة طويلة الأمد.
8.14	explain how vaccination programmes can help to control the spread of infectious diseases	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>herd immunity</i>. Explain how vaccination programs help control the spread of infectious diseases. Describe how vaccines may be used to contain outbreaks of diseases. Explain why it is difficult to completely eradicate a disease through a 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف مصطلح "المناعة المجتمعية" (مناعة القطيع). يشرح كيف تساعد برامج التطعيم في السيطرة على انتشار الأمراض المعدية. يصف كيفية استخدام اللقاحات لاحتواء تفشي الأمراض المعدية. يشرح سبب صعوبة استئصال (القضاء التام) المرض المعدي من خلال برنامج التطعيم. 	14-8 يشرح كيف يمكن لبرامج التطعيم المساعدة في السيطرة على انتشار الأمراض المعدية.

		vaccination program.			
--	--	----------------------	--	--	--

Classification, biodiversity and conservation		التصنيف والتنوع البيولوجي والحفاظ عليه	
Learning objectives	Success criteria	معايير النجاح	الأهداف التعليمية
9.1 Classification		9-1 التصنيف	
9.1	<p>discuss the meaning of the term species, limited to the biological species concept, morphological species concept and ecological species concept</p> <ul style="list-style-type: none"> Define the terms: <ul style="list-style-type: none"> biological species morphological species ecological species. Explain the limitations of the use of each of these concepts of species. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف المصطلحات: <ul style="list-style-type: none"> النوع البيولوجي النوع المورفولوجي النوع البيئي. يشرح محددات استخدام كل من هذه المفاهيم الخاصة بالنوع. 	<p>9-1 يناقش مصطلح النوع، مقتصرًا على مفهوم النوع البيولوجي، ومفهوم النوع المورفولوجي ومفهوم النوع البيئي.</p>
9.4	<p>describe the classification of organisms in the Eukarya domain into the taxonomic hierarchy of kingdom, phylum, class, order, family, genus and species</p> <ul style="list-style-type: none"> State the taxonomic hierarchy of the Eukarya domain. Give two examples of the classification of Eukarya, one animal and one plant. 	<ul style="list-style-type: none"> يذكر التسلسل الهرمي التصنيفي لنطاق حقيقية النواة. يعطي مثالين لتصنيف حقيقية النواة، أحدهما حيوان والآخر نبات. 	<p>4-9 يصف تصنيف الكائنات الحية في نطاق حقيقية النواة وفقًا للتسلسل الهرمي التصنيفي: المملكة، الشعبة، الطائفة، الرتبة، العائلة، الجنس، النوع.</p>
9.2	<p>describe the classification of organisms into three domains: Archaea, Bacteria and Eukarya</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe the characteristic features of organisms in each of the three domains: <ul style="list-style-type: none"> Archaea Bacteria Eukarya 	<ul style="list-style-type: none"> يصف الخصائص المميزة للكائنات الحية في كل من النطاقات الثلاثة: <ul style="list-style-type: none"> العناق البكتيريا حقيقية النواة. 	<p>2-9 يصف تصنيف الكائنات الحية في ثلاثة نطاقات: العناق والبكتيريا وحقيقية النواة.</p>
9.3	<p>describe that Archaea and Bacteria are prokaryotes and that there are differences between them, limited to differences in membrane</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe the features of Archaea and Bacteria that show they are both prokaryotes. Describe the features that are 	<ul style="list-style-type: none"> يصف خصائص العناق والبكتيريا التي تبيّن أنهما من بدائيات النواة. يصف الخصائص المختلفة بين العناق والبكتيريا. 	<p>3-9 يصف أن العناق والبكتيريا، هي بدائية النواة، وأنه توجد اختلافات بينها، مقتصرًا على الاختلافات في</p>

	lipids, ribosomal RNA and composition of cell walls	different between Archaea and Bacteria.		دهون الغشاء و RNA الرايبوسومي ومكونات جدران الخلية .	
9.5	outline the characteristic features of the kingdoms Protista, Fungi, Plantae and Animalia	<ul style="list-style-type: none"> List the four kingdoms of the domain Eukarya. Describe the characteristic features of each of these kingdoms. 	<ul style="list-style-type: none"> يكتب قائمة للممالك الأربع في نطاق حقيقية النواة. يصف الخصائص المميزة لكل من هذه الممالك. 	يلخص الخصائص الرئيسية لممالك الأوليات، والفطريات، والنباتات، والحيوانات.	5-9
9.6	outline how viruses are classified, limited to the type of nucleic acid (RNA or DNA) and whether this is single stranded or double stranded	<ul style="list-style-type: none"> Outline how nucleic acids are used to classify viruses 	<ul style="list-style-type: none"> يلخص كيف تستخدم الأحماض النووية في تصنيف الفيروسات. 	يلخص كيفية تصنيف الفيروسات، مقتصرًا على نوع الحمض النووي (RNA أو DNA) ووجود شريط مفرد أو شريط مزدوج.	6-9
9.2 Biodiversity			2-9 التنوع البيولوجي		
9.8	explain that biodiversity can be assessed at different levels, including: <ul style="list-style-type: none"> the number and range of different ecosystems and habitats the number of species and their relative abundance the genetic variation within each species 	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>biodiversity</i>. State three levels at which biodiversity can be assessed. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف المصطلح التنوع البيولوجي. يذكر المستويات الثلاثة التي يمكن تقييم التنوع البيولوجي بواسطتها. 	<p>يشرح إمكانية تقييم التنوع البيولوجي على مستويات مختلفة بما في ذلك:</p> <ul style="list-style-type: none"> عدد ونطاق الأنظمة البيئية والمواطن البيئية المختلفة عدد الأنواع ووفرة النسبية التنوع الجيني في النوع الواحد. 	8-9
9.7	explain the meaning of the terms ecosystem and niche	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>ecosystem</i> and give some examples. Define the term <i>niche</i>. Distinguish between the terms <i>ecosystem</i> and <i>niche</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف مصطلح "النظام البيئي" ويذكر بعض الأمثلة. يعرّف مصطلح "الإطار البيئي". يميز بين المصطلحين "النظام البيئي" و"الإطار البيئي". 	يشرح معنى المصطلحين: نظام بيئي وإطار بيئي.	7-9

8-9	<p>يشرح إمكانية تقييم التنوع البيولوجي على مستويات مختلفة بما في ذلك:</p> <ul style="list-style-type: none"> • عدد ونطاق الأنظمة البيئية والمواطن البيئية المختلفة • عدد الأنواع ووفرتها النسبية <p>التنوع الجيني في النوع الواحد.</p>	<p>يصف كيف تؤثر وفرة الأنواع وتوزيعها المتساوي على تنوع الأنواع في المجتمع الحيوي.</p> <p>يعرّف المصطلح "التنوع الجيني".</p>	<p>9.8</p> <p>explain that biodiversity can be assessed at different levels, including:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the number and range of different ecosystems and habitats • the number of species and their relative abundance • the genetic variation within each species 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe how <i>species richness</i> and <i>species evenness</i> affect the <i>species diversity</i> of a community. • Define the term <i>genetic diversity</i>.
9-9	<p>يشرح أهمية العينات العشوائية في تحديد التنوع البيولوجي في المنطقة.</p>	<p>يُميز بين المصطلحين:</p> <ul style="list-style-type: none"> • عَيِّنَات عشوائية • عَيِّنَات منتظمة <p>يشرح سبب أهمية جمع العَيِّنَات عشوائياً لتحديد التنوع البيولوجي في المنطقة.</p> <p>يصف كيفية استخدام المربعات القياسية في جمع العَيِّنَات العشوائية.</p> <p>يصف كيفية تقدير تكرار الأنواع وكثافتها من عَيِّنَة عشوائية باستخدام المربعات القياسية.</p>	<p>9.9</p> <p>explain the importance of random sampling in determining the biodiversity of an area</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguish between the terms: <ul style="list-style-type: none"> • random sampling • systematic sampling • Explain why random sampling is important to determine the biodiversity of an area. • Describe how to use a quadrat for random sampling. • Describe how to estimate the <i>species frequency</i> and <i>species density</i> from a random sample using quadrats.
10-9	<p>يصف ويستخدم الطرائق المناسبة لتقييم توزيع ووفرة الكائنات الحية في المنطقة، مقتصرًا على المقاطع الخطية، وتقنية ضع علامة - أطلق - أعد إمساك باستخدام مؤشر لينكولن (سيتم توفير صيغة لمؤشر لينكولن).</p>	<p>يصف كيفية تقييم وفرة الكائنات الحية المتنقلة في المنطقة.</p> <p>يحسب تقدير الجماعة الأحيائية باستخدام المعادلة</p> $N = \frac{n_1 \times n_2}{m_2}$ <p>يصف كيفية تقييم توزيع ووفرة الكائنات الحية في المنطقة باستخدام المقطع الخطي.</p>	<p>9.10</p> <p>describe and use suitable methods to assess the distribution and abundance of organisms in an area, limited to line transects, and mark-release-recapture using the Lincoln index (the formula for the Lincoln index will be provided)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describe how to assess the abundance of mobile organisms in an area. • Calculate a population estimate using the formula $N = \frac{n_1 \times n_2}{m_2}$ • Describe how to assess the distribution and abundance of organisms in an area using a line transect.

		<ul style="list-style-type: none">• Display data from a line transect using appropriate graphs.• Interpret data and graphs showing abundance and distribution of organisms.• Draw conclusions from tables, charts and graphs related to the abundance of organisms.	<ul style="list-style-type: none">• يعرض بيانات من مقطع خطي باستخدام التمثيلات البيانية المناسبة.• يفسر البيانات والتمثيلات البيانية التي توضح وفرة وتوزيع الكائنات الحية.• يستخلص استنتاجات من الجداول والمخططات والتمثيلات البيانية المرتبطة بوفرة الكائنات الحية.		
9.3 Maintaining biodiversity			3-9 الحفاظ على التنوع البيولوجي		
9.11	explain why populations and species can become endangered or extinct as a result of: <ul style="list-style-type: none">• climate change• competition• hunting by humans• degradation and loss of habitats	<ul style="list-style-type: none">• Explain how each of the following can cause populations and species to become endangered or extinct:<ul style="list-style-type: none">• climate change• competition• hunting by humans• degradation and loss of habitats.	<ul style="list-style-type: none">• يشرح كيف يمكن لكل ممّا يأتي أن يتسبب في تعرّض الجماعات الأحيائية والأنواع لخطر الانقراض أو الانقراض الفعلي:<ul style="list-style-type: none">• تغير المناخ• المنافسة• الصيد الجائر• تدهور وفقدان المواطن البيئية.	11-9	يشرح لماذا يمكن أن تصبح الجماعات والأنواع مهددة بالانقراض أو منقرضة نتيجة لما يأتي: <ul style="list-style-type: none">• تغير المناخ• المنافسة• الصيد الجائر• تدهور وفقدان المواطن البيئية.
9.12	outline reasons for the need to maintain biodiversity	<ul style="list-style-type: none">• Outline at least six reasons for maintaining biodiversity.	<ul style="list-style-type: none">• يلخص ستة أسباب على الأقل للحفاظ على التنوع البيولوجي.	12-9	يلخص أسباب الحاجة إلى الحفاظ على التنوع البيولوجي.
9.4 Managing species numbers			4-9 إدارة أعداد الأنواع		
9.13	outline the roles of zoos, botanic gardens, conserved areas (including national parks and marine parks), 'frozen zoos' and seed banks, in the conservation of species	<ul style="list-style-type: none">• Describe how each of the following contribute to conserving species:<ul style="list-style-type: none">• National parks• Marine parks• Zoos.	<ul style="list-style-type: none">• يصف كيف يُسهم كل ممّا يأتي في الحفاظ على الأنواع:<ul style="list-style-type: none">• المتنزهات الوطنية• المتنزهات البحرية• حدائق الحيوان.	13-9	يلخص أدوار الحدائق الحيوانية والحدائق النباتية والمحميات (بما في ذلك المتنزهات الوطنية والمتنزهات البحرية)، و"الحدائق الحيوانية المجمدة" وبنوك البذور، في حماية الأنواع.

9.14	describe methods of assisted reproduction used in the conservation of mammals, limited to IVF, embryo transfer and surrogacy	<ul style="list-style-type: none"> Define the term <i>assisted reproduction</i>. Describe the following methods of assisted reproduction: <ul style="list-style-type: none"> artificial insemination embryo transfer and surrogacy IVF. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرّف المصطلح "المساعدة على الإنجاب". يصف الطرائق الآتية للمساعدة على الإنجاب: <ul style="list-style-type: none"> التلقيح الاصطناعي نقل الأجنة والأرحام البديلة إخصاب خارج الجسم (IVF) 	يصف طرائق المساعدة على الإنجاب المستخدمة في حماية الثدييات، مقتصرًا على التلقيح الاصطناعي ونقل الأجنة والأرحام البديلة.	14-9
9.13	outline the roles of zoos, botanic gardens, conserved areas (including national parks and marine parks), 'frozen zoos' and seed banks, in the conservation of species	<ul style="list-style-type: none"> Describe how each of the following contribute to conserving species: <ul style="list-style-type: none"> 'frozen zoo' botanic gardens seed banks. 	<ul style="list-style-type: none"> يصف كيف يُسهم كل مما يأتي في حماية الأنواع: <ul style="list-style-type: none"> "حدائق الحيوانات المجمدة" الحدائق النباتية بنوك البذور. 	يلخص أدوار الحدائق الحيوانية والحدائق النباتية والمحميات (بما في ذلك المتنزهات الوطنية والمتنزهات البحرية)، و"الحدائق الحيوانية المجمدة" وبنوك البذور، في حماية الأنواع.	13-9
9.15	explain reasons for controlling invasive alien species	<ul style="list-style-type: none"> Name examples of invasive alien plant and animal species. Describe how these named species have affected the environments they have been introduced to and how they are being controlled. Explain why it is important to control invasive alien species. 	<ul style="list-style-type: none"> يسمّي أمثلة على أنواع نباتية وحيوانية غريبة غازية. يصف كيفية تأثير هذه الأنواع المذكورة على البيئات التي دخلت إليها وكيفية ضبطها. يشرح سبب أهمية ضبط الأنواع الغريبة الغازية. 	يشرح أسباب ضبط الأنواع الغريبة الغازية.	15-9
9.5 International conservation organisations				منظمات الحماية الدولية	
9.16	outline the role in conservation of the International Union for the Conservation of Nature (IUCN) and the Convention on International Trade in Endangered Species of	<ul style="list-style-type: none"> Outline the role of CITES in conservation, with reference to CITES Appendices I, II and III. Summarise the role and the IUCN in conservation, with reference to its classification 	<ul style="list-style-type: none"> يلخص دور اتفاقية التجارة الدولية حول الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية (CITES)، في حماية البيئة، مع الإشارة إلى ملاحق الاتفاقية الأول (I) والثاني (II) والثالث (III). 	يلخص دور كل من الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN) واتفاقية التجارة الدولية حول الأنواع المهددة	16-9

	Wild Fauna and Flora (CITES)	of species.	● يلخص دور الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN) مع الإشارة إلى تصنيفه للأنواع.	بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية (CITES)، في حماية البيئة.
--	------------------------------	-------------	--	---



CAMBRIDGE

Transforming societies
through **education**

© 2024 Cambridge University Press & Assessment