

Time: 2 Hours 10 Min.	Subject: Biology	Total Marks: 60
Name: _____	Roll No: _____	

Q.1 Encircle the correct option. (12 × 1 = 12)	درست آپشن پر دائرہ لگائیں۔
1. A biologist records the number of birds present in a tree. This observation is:	۱۔ ایک بائیولوجسٹ ایک درخت پر موجود پرندوں کی تعداد ریکارڈ کرتا ہے۔ یہ مشاہدہ ہے:
(a) quantitative (b) a hypothesis (c) a deduction (d) qualitative	(الف) مقداری (ب) ایک بائیو تھیسس (ج) ایک ڈیڈکشن (د) معیاری
2. Which feature is unique to the organisms of domain Archaea?	۲۔ ڈومین آرکیا کے جانداروں کے لیے کون سی خصوصیت منفرد ہے؟
(a) Presence of a nucleus (b) Ability to live in extreme environments (c) Absence of ribosomes (d) Cell wall made of peptidoglycan	(الف) نیوکلیس کی موجودگی (ب) شدید ماحول میں رہنے کی صلاحیت (ج) رائبوسومز کی غیر موجودگی (د) پیپٹائیڈوگلائکن سے بنی سیل وال
3. The smooth endoplasmic reticulum (SER) is primarily involved in the synthesis of:	۳۔ سموٹھ اینڈوپلازمک ریٹیکولم (SER) بنیادی طور پر کس کی تیاری میں شامل ہے؟
(a) Carbohydrates (b) Nucleic acids (c) Proteins (d) Lipids	(الف) کاربوہائیڈریٹس (ب) نیوکلیک ایسڈز (ج) پروٹینز (د) لیپڈز
4. Which of the following is NOT a characteristic of mitosis?	۴۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سی خصوصیت مائٹوسس کی نہیں ہے؟
(a) It occurs in somatic cells (b) It results in genetically identical daughter cells (c) The chromosome number is halved in daughter cells (d) It results in the formation of two daughter cells	(الف) یہ سومیٹک سیلز میں ہوتا ہے (ب) یہ جینیاتی طور پر ایک جیسی ڈاٹر سیلز بناتا ہے (ج) ڈاٹر سیلز میں کروموسومز کی تعداد آدھی ہو جاتی ہے (د) اس کے نتیجے میں دو ڈاٹر سیلز بنتے ہیں
5. A higher level of organization exhibits emergent properties when:	۵۔ تنظیم کا اعلیٰ لیول ابھرتی ہوئی خصوصیات (emergent properties) کا مظاہرہ کرتا ہے جب:
(a) The individual parts are more important than the whole (b) Its parts interact to perform more functions (c) Its parts function independently (d) The sum of its parts is greater than the whole	(الف) انفرادی حصے پورے سے زیادہ اہم ہوتے ہیں (ب) اس کے حصے زیادہ افعال انجام دینے کے لیے تعامل کرتے ہیں (ج) اس کے حصے آزادانہ طور پر کام کرتے ہیں (د) اس کے حصوں کا مجموعہ پورے سے زیادہ ہے
6. How will you differentiate between monosaccharides and polysaccharides?	۶۔ مونو سیکرانائڈز اور پولی سیکرانائڈز کے درمیان فرق کیا ہے؟
(a) Monosaccharides are single sugars	(الف) مونو سیکرانائڈز سنگل شوگر پر مشتمل ہیں

(b) Polysaccharides are sweet in taste (c) Monosaccharides are present in plant cell wall (d) Polysaccharides dissolve easily	(ب) پولی سیکرائنڈز ذائقے میں میٹھے ہوتے ہیں (ج) مونو سیکرائنڈز پودوں کی سیل والز میں موجود ہیں (د) پولی سیکرائنڈز آسانی سے حل ہو جاتے ہیں
7. What can happen if an enzyme is exposed to a temperature that is higher than its optimal temperature?	۷۔ کیا ہو سکتا ہے اگر ایک اینزائم کو ایسے ٹمپریچر کا سامنا کرنا پڑے جو اس کے آپٹیمم ٹمپریچر سے زیادہ ہو؟
(a) Enzyme's shape will change, potentially reducing its activity (b) Enzyme will speed up the reaction and remain stable (c) Enzyme will become a substrate itself (d) Enzyme activity rate will increase	(الف) اینزائم کی شکل تبدیل ہو جائے گی جو ممکنہ طور پر اس کی سرگرمی کو کم کر دے گی (ب) اینزائم ری ایکشن کو تیز کرے گا اور مستحکم رہے گا (ج) اینزائم خود ایک سبسٹریٹ بن جائے گا (د) اینزائم کے کام کی رفتار میں اضافہ ہو گا
8. When we get energy from ATP, which bonds are broken?	۸۔ جب ہم ATP سے توانائی لیتے ہیں تو اس کے کون سے بانڈز ٹوٹتے ہیں؟
(a) C-O bonds (b) P-P bonds (c) C-H bonds (d) C-N bonds	(الف) C-O بانڈز (ب) P-P بانڈز (ج) C-H بانڈز (د) C-N بانڈز
9. Root hairs absorb salts from soil by:	۹۔ روٹ ہیئرز مٹی سے نمکیات کیسے جذب کرتے ہیں؟
(a) Filtration (b) Diffusion (c) Osmosis (d) Active transport	(الف) فلٹریشن (ب) ڈیفیوژن (ج) اوسموسس (د) ایکٹو ٹرانسپورٹ
10. Water moves from the soil into root cells by:	۱۰۔ پانی مٹی سے جڑ کے سیلز میں کیسے منتقل ہوتا ہے؟
(a) Diffusion (b) Bulk flow (c) Osmosis (d) Active transport	(الف) ڈیفیوژن (ب) بڑے پیمانے پر بہاؤ (ج) اوسموسس (د) ایکٹو ٹرانسپورٹ
11. Which of the following statements is true about spore formation in fungi?	۱۱۔ فنجائی میں سپور بنانے کے بارے میں کیا درست ہے؟
(a) Spores are produced to withstand harsh conditions (b) They produce spores during sexual reproduction (c) They produce two kinds of spores (d) Spores can only grow into new fungi in dry environments	(الف) سپور سخت حالات کا مقابلہ کرنے کے لیے پیدا کیے جاتے ہیں (ب) وہ سیکسوال ریپروڈکشن کے دوران سپور بناتے ہیں (ج) وہ دو قسم کے سپور بناتے ہیں (د) سپور صرف خشک ماحول میں نئے فنجائی میں نمو پا سکتے ہیں
12. What happens in some bacteria during harsh conditions?	۱۲۔ سخت نامناسب حالات کے دوران کچھ بیکٹیریا میں کیا ہوتا ہے؟
(a) Splitting the cell into two identical daughter cells (b) Fusion of two bacterial cells (c) Creation of a bud that detaches from the cell (d) Formation of thick-walled endospores	(الف) سیل کو دو ایک جیسے ڈاٹر سیلز میں تقسیم کرتے ہیں (ب) بیکٹیریا کے دو سیلز آپس میں ضم ہو جاتے ہیں (ج) ایک بڈ بنتے ہیں جو سیل سے الگ ہو جاتی ہے (د) موٹی دیواروں والے اینڈو سپورز بناتے ہیں

Q.2 Write short answers to any FIVE (5) of the following. (5 × 2 = 10)	درج ذیل میں سے کسی بھی پانچ (5) کے مختصر جوابات لکھیں۔
i. Differentiate between qualitative and quantitative observations, giving one example of each.	۱۔ معیاری اور مقداری مشاہدات میں فرق بیان کریں اور ہر ایک کی ایک مثال دیں۔
ii. Why did Ronald Ross use sparrows instead of human beings in his experiment?	۲۔ رونالڈ روس نے اپنے تجربے میں انسانوں کے بجائے چڑیاں کیوں استعمال کیں؟
iii. How is a hypothesis converted first into a theory and then into a law?	۳۔ ہائپوتھیسس پہلے نظریے اور پھر قانون میں کس طرح تبدیل ہوتی ہے؟
iv. In the malaria experiments of the biologists, which group was the experimental group and which was the control group?	۴۔ بائیولوجسٹس کے ملیریا کے تجربات میں کون سا گروپ تجرباتی اور کون سا کنٹرول گروپ تھا؟
v. Which organism made the two-kingdom classification system unworkable, and why?	۵۔ کس جاندار کی وجہ سے دو کنگڈمز والا سسٹم ناقابل عمل ہوا، اور کیوں؟
vi. Why are the words of a scientific name taken from the Latin language?	۶۔ سائنسی نام کے الفاظ لاطینی زبان سے کیوں لیے جاتے ہیں؟
vii. Why are ribosomes found in prokaryotic cells as well as in eukaryotic cells?	۷۔ رائبوسومز پروکاریوٹک اور یوکاریوٹک دونوں سیلز میں کیوں پائے جاتے ہیں؟
viii. What are plasmodesmata and what is their function?	۸۔ پلازموڈسمیٹا کیا ہیں اور ان کا کام کیا ہے؟

Q.3 Write short answers to any FIVE (5) of the following. (5 × 2 = 10)	درج ذیل میں سے کسی بھی پانچ (5) کے مختصر جوابات لکھیں۔
i. A cell has just completed its S phase. What has doubled in it, and what has NOT changed?	۱۔ ایک سیل نے ابھی S فیز مکمل کیا ہے۔ اس میں کیا دوگنا ہوا اور کیا تبدیل نہیں ہوا؟
ii. Why is meiosis-II necessary after meiosis-I has already halved the chromosome number?	۲۔ می اوسس-II کروموسومز کی تعداد آدھی کر چکا ہے، پھر بھی می اوسس-II کیوں ضروری ہے؟
iii. Which tissue of the stomach wall carries blood vessels and nerves, and where does it lie?	۳۔ معدے کی دیوار کے کس نشو میں خون کی نالیاں اور نروں ہوتے ہیں، اور وہ کہاں واقع ہے؟
iv. Give one example of an emergent property that appears when cells are organised into a tissue.	۴۔ ایسی ایک ابھرتی ہوئی خصوصیت کی مثال دیں جو سیلز کے نشو بننے پر ظاہر ہوتی ہے۔
v. How does a phospholipid molecule differ from a molecule of fat?	۵۔ فاسفولیپڈ مالیکیول چربی کے مالیکیول سے کس طرح مختلف ہے؟
vi. Why are 09 of the amino acids called essential amino acids?	۶۔ 09 امینو ایسڈز کو ضروری امینو ایسڈز کیوں کہا جاتا ہے؟
vii. Differentiate between a stolon and a rhizome, giving one example of each.	۷۔ سٹولون اور رائزوم میں فرق بیان کریں اور ہر ایک کی ایک مثال دیں۔
viii. What is parthenocarpy? Give two examples of fruits produced by it.	۸۔ پارتنیکارپی کیا ہے؟ اس سے بننے والے دو پھلوں کے نام لکھیں۔

Q.4 Write short answers to any FIVE (5) of the following. (5 × 2 = 10)	درج ذیل میں سے کسی بھی پانچ (5) کے مختصر جوابات لکھیں۔
i. Why does the rate of enzyme action first rise and then fall as the temperature keeps increasing?	۱۔ ٹمپریچر بڑھنے پر اینزائم ایکشن کی رفتار پہلے کیوں بڑھتی اور پھر کیوں گرتی ہے؟
ii. Differentiate between competitive and non-competitive inhibition.	۲۔ مسابقتی اور غیر مسابقتی انہیبیشن میں فرق بیان کریں۔

iii. Which molecule donates electrons during the light reactions of photosynthesis, and what is released at the same time?	۳۔ فوٹو سنتھیسز کے لائٹ ری ایکشنز میں کون سا مالیکیول الیکٹرانز دیتا ہے اور اسی وقت کیا خارج ہوتا ہے؟
iv. Why does glycolysis take place in anaerobic respiration as well?	۴۔ گلائیکولائسز اس میں ایروبیک ریسپیریشن میں بھی کیوں ہوتی ہے؟
v. State the net profit of ATP from one glucose molecule in aerobic and in anaerobic respiration.	۵۔ ایک گلوکوز مالیکیول سے ایروبیک اور این ایروبیک ریسپیریشن میں حاصل ہونے والا خالص ATP بتائیں۔
vi. Why do root hairs absorb salts by active transport but water by osmosis?	۶۔ روٹ ہئیرز نمکیات ایکٹو ٹرانسپورٹ سے مگر پانی اوسموسس سے کیوں جذب کرتے ہیں؟
vii. When a plant is short of nitrogen or magnesium, why does the yellowing appear in the older leaves first?	۷۔ پودے میں نائٹروجن یا میگنیشیم کی کمی ہو تو زردی پہلے پرانے پتوں میں کیوں ظاہر ہوتی ہے؟
viii. Differentiate between guttation and dew formation.	۸۔ گٹیشن اور اوس بننے میں فرق بیان کریں۔

Attempt any TWO (2) of the following questions. (2 × 9 = 18)	درج ذیل میں سے کسی بھی دو (2) سوالات کے جوابات دیں۔
Q.5	سوال نمبر ۵
(a) Explain the three-domain classification system proposed by Carl Woese. On what basis were the prokaryotes divided into two separate domains? (5)	(الف) کارل وووز کے پیش کردہ تین ڈومینز والے کلاسفیکیشن سسٹم کی وضاحت کریں۔ پروکاریوٹس کو دو الگ ڈومینز میں کس بنیاد پر تقسیم کیا گیا؟ (5)
(b) Describe the structure of a mitochondrion and explain why it is called the powerhouse of the cell. (4)	(ب) مائٹوکونڈریا کی ساخت بیان کریں اور وضاحت کریں کہ اسے سیل کا پاور ہاؤس کیوں کہا جاتا ہے۔ (4)
Q.6	سوال نمبر ۶
(a) Describe the double helix model of DNA and explain the base pairing present in this structure. (5)	(الف) DNA کے ڈبل ہیلکس ماڈل کی وضاحت کریں اور اس ساخت میں موجود بیس پیئرنگ بیان کریں۔ (5)
(b) How does pH affect the activity of an enzyme? Support your answer with the examples of pepsin and trypsin. (4)	(ب) pH اینزائم کی سرگرمی کو کس طرح متاثر کرتی ہے؟ اپنے جواب کی تائید پیپسن اور ٹریپسن کی مثالوں سے کریں۔ (4)
Q.7	سوال نمبر ۷
(a) Describe the events involved in the opening and the closing of a stoma. (5)	(الف) سٹوما کے کھلنے اور بند ہونے کے مراحل بیان کریں۔ (5)
(b) Describe how the female gametophyte (embryo sac) develops inside the ovule of a flower. (4)	(ب) بیان کریں کہ پھول کے اوویول کے اندر مادہ گیمیٹو فائٹ (ایمبریو سیک) کس طرح نشوونما پاتا ہے۔ (4)