Code - 63

دستخط نگران کار		**Booklet Serial No.**

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

پی ایچ ڈی (حیوانیات)

انٹرنس ٹسٹ پرچہ سوالات، مئی 2026

Hall Ticket No.

OMR Serial No.

Time: 2hrs **Maximum Marks: 70**

امیدواروں کے لیے ہدایات

1. اوپر فراہم کی گئی جگہ پر اُمیدوار اپنا ہال ٹکٹ نمبر اور OMR نمبر لکھیں۔ امیدوار اپنا ہال ٹکٹ نمبر اور OMR نمبر کسی اور جگہ نہ لکھیں۔
2. یہ سوال نامہ (**24**) صفحات پر مشتمل ہے۔ امیدوار امتحان دینے سے پہلے سوالنامہ چیک کریں۔ کسی بھی تضاد کی صورت میں، نگران کار کی جانب سے ایک نیا سوالنامہ فراہم کیا جاسکتا ہے۔
3. سوال نامہ حصہ A اور حصہ B پر مشتمل ہے۔ حصہ A میں 50 متعدد انتخابی سوالات (MCQ) ہیں، ہر ایک میں چار آپشنز ہیں۔ امیدوار صحیح جواب کا انتخاب کریں اور OMR شیٹ پر نیلے یا سیاہ بال پوائنٹ قلم کا استعمال کرتے ہوئے متعلقہ دائرے کو نشان زد کریں۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔ OMR شیٹ میں متعلقہ سوال نمبر کے سامنے صحیح جواب پر صحیح طریقے سے نشان نہ ہونے کی صورت میں کوئی نمبر نہیں دیا جائے گا۔ اس کے علاوہ، اگر کسی سوال کے لیے ایک سے زیادہ آپشن نشان زد کیے گئے ہیں تو اس سوال کے لیے کوئی نمبر نہیں دیا جائے گا۔
4. حصہ دوم چار وضاحتی سوالات پر مشتمل ہے، ہر سوال کے لیے 5 نمبر ہیں۔ جوابات صرف 8 صفحات پر مشتمل دیے گئے جوابی پرچے میں ہی لکھیں جائیں۔ کوئی اضافی جوابی پرچہ جاری نہیں کیا جائے گا۔
5. کوئی منفی نشانات نہیں ہیں۔
6. انٹرنس ٹسٹ کے اختتام پر، امیدواروں کو اجازت ہے کہ وہ اپنا سوال نامہ لے جائیں۔ OMR شیٹ اور جوابی پرچہ نگران کار کے حوالے کردیں۔

***

Code - 63

Part A
Section 1 – Research Methodology

1. ایک محقق ملٹیکلر فلو سائیٹو میٹری کا تجربہ کر رہا ہے، اس تجربے کے لیے منفی کنٹرول کیا ہو گا؟

(A) بغیر رنگ شدہ خلیات
(B) ایک رنگ کم والے خلیات
(C) جی ایف پی سے داغدار خلیات
(D) منڈیاں

2. جب کسی شریک کو عمر یا ذہنی معذوری کی وجہ سے باخبر رضامندی دینے سے قاصر ہو، تو رضامندی حاصل کرنا کس سے ضروری ہے۔

(A) خونی رشتہ دار
(B) معالج ڈاکٹر
(C) عدالت
(D) قانونی طور پر مجاز نمائندہ

3. کمیٹی برائے کنٹرول و نگرانی بر تجربات بر حیوانات (CPCSEA) کس کے تحت منظم ہوتی ہے

(A) انسدادِ ظلم بر حیوانات ایکٹ (1960)
(B) افزائش اور تجربات بر حیوانات کے قواعد (1998، 2001 ، 2006)
(C) CPCSEA کے ضوابط برائے نظم و نسق (2007)
(D) مذکورہ بالا تمام

4. ایک محقق مقداری پی سی آر تجربات کر رہا ہے تا کہ عمل شدہ اور باخالص نمونوں میں گلائکولائٹک جین کے اظہار کا موازنہ کیا جا سکے، تجربے میں کون سا اندرونی کنٹرول نہیں ہونا چاہیے؟

(A) ایچ پی آر ٹی ون
(B) بیٹاٹیوبیولن
(C) جی اے پی ڈی ایچ
(D) آر پی ایل 13 اے

Code - 63

5. ایک محقق ایک جین کو pET28a ویکٹر میں BamHI اور XhoI restriction sites استعمال کرتے ہوئے کلون کرنا چاہتا ہے، لیکن اسے معلوم ہوتا ہے کہ اسی جین کے اندر بھی ایک XhoI restriction site موجود ہے۔ ایسی صورت میں کلوننگ کی سمت کو برقرار رکھنے کے لیے بہترین حکمتِ عملی کیا ہونی چاہیے؟

(A) ویکٹر کو XhoI سے ہضم (digest) کیا جائے، پھر Klenow fragment کے ذریعے blunt ends بنائے جائیں، اس کے بعد BamHI سے restriction digestion کیا جائے، اور PCR پروڈکٹ کو صرف XhoI سے ہضم کر کے insert کیا جائے۔

(B) ویکٹر کو BamHI اور XhoI سے ہضم کیا جائے، اور پھر بغیر ہضم شدہ (undigested) PCR پروڈکٹ کو داخل (insert) کیا جائے۔

(C) ویکٹر اور PCR پروڈکٹ دونوں کو BamHI اور XhoI سے ہضم کیا جائے، پھر ligation کیا جائے؛ اندرونی (internal) restriction site کلوننگ کو متاثر نہیں کرے گی

(D) سمت کو برقرار رکھنا ممکن نہیں ہے، اس لیے بہتر ہے کہ blunt-end ligation استعمال کی جائے۔

6. لینگرہانس کے جزائر کے بیٹا خلیات میں انسولین A,B کی زنجیریں، اور C پیپٹائڈ کے ساتھ میں پیک ہو کر برابر مقدار میں خارج ہوتی ہیں۔ ایک Type I ذیابیطس کا مریض recombinant insulin لے رہا ہے؛ ایسے میں مریض کے بیٹا خلیات کی اپنی انسولین کی پیداوار کو ناپنے کا بہترین طریقہ کیا ہے۔

(A) recombinant insulin دینا بند کر کے خون میں انسولین کی مقدار ناپی جائے

(B) glucose 6-phosphate کی سطح ناپ کر بالواسطہ طور پر انسولین کی سرگرمی کا اندازہ لگایا جائے

(C) انسولین کے انجیکشن کے بعد گلوکوز لیول ناپا جائے

(D) سی پیپٹائڈ کی مقدار ناپنا

7. جین کے اظہار کے مطالعے کے لیے کون سی تکنیک استعمال نہیں کی جاسکتی؟

(A) ویسٹرن بلاٹ

(B) سدرن بلاٹ

(C) نادرن بلاٹ

(D) مقداری پی سی آر

Code - 63

8. ریگریشن کرتے وقت (Coefficient of determination) R^2 کیا ظاہر کرتا ہے؟

(A) یہ اہمیت کو ظاہر کرتا ہے

(B) کسی واقعے کے ہونے کے امکان کو ظاہر کرتا ہے

(C) یہ ظاہر کرتا ہے کہ ریگریشن کَر و ڈیٹا کے ساتھ کتنی اچھی طرح فِٹ ہوتی ہے

(D) ڈیٹا کے بارے میں یقینیّت کو ظاہر کرتا ہے

9. ایک محقق نے مختلف اقسام کے بریسٹ کینسر +ER+, HR+, PR اور Triple Negative کے مریضوں پر مخصوص ادویات کے اثرات کے درمیان تعلق قائم کرنے کا منصوبہ بنایا ہے۔ اس نے سروے کرکے ان مخصوص اقسام کے مریضوں کو منتخب کیا ہے تاکہ کلینیکل ٹرائلز کیے جاسکیں۔ یہ کس قسم کی سیمپلنگ کی مثال ہے؟

(A) رینڈم سیمپلنگ (B) دانستہ سیمپلنگ

(C) کوٹا سیمپلنگ (D) سیکوینشل سیمپلنگ

10. ایک محقق ابتدائی مرحلے کے ٹیومر نمونوں میں جین ایکسپریشن پروفائل کا جائزہ لینا چاہتا ہے۔ اس مقصد کے لیے وہ بایوپسی سیمپل لے رہا ہے۔ ایسے مطالعے کے لیے بہترین نان کینسر کنٹرول کیا ہوگا؟

(A) خون کا نمونہ (B) اسی عضو کے غیر ٹیومر مریض سے بایوپسی

(C) قریبی رشتہ دار کا نمونہ (D) اسی عضو کے نان-ٹیومرس حصے سے بایوپسی

11. ایک محقق کسی دوا کی اینٹی ٹیومر خصوصیت کا مطالعہ کرنا چاہتا ہے۔ اس نے تجربات تین گروپس میں کیے ہیں: پلیسیبو کنٹرول، ایک معروف اینٹی ٹیومر دوا، اور تیسرا ٹیسٹ دوا کے ساتھ۔ اس تجربے کے لیے کون سا شماریاتی ٹیسٹ مناسب ہوگا؟

(A) ون وے ANOVA (B) ٹو وے ANOVA

(C) اسٹوڈنٹ ٹی ٹیسٹ (D) کائی اسکوائر ٹیسٹ

Code - 63

12. اگر کوڈون تین کے بجائے چار نیوکلیوٹائیڈز پر مشتمل ہوں، اور کل چار مختلف نیوکلیوٹائیڈز موجود ہوں، تو ممکنہ کوڈونز کی تعداد کتنی ہوگی؟

(A) 64 (B) 32

(C) 256 (D) 16

13. ایک پروٹین جس کا آئیسوالیکٹرک پوائنٹ (pI) 4.5 ہے، فزیولوجیکل (physiological) pH پر affinity chromatography کے لیے کیا انتخاب ہونا چاہیے؟

(A) کیٹائن ایکسچینج (B) انائن ایکسچینج

(C) کوئی بھی (D) کوئی نہیں

14. 45 kDa وزن رکھنے والے پروٹین کی 1 mg/ml ارتکاز پر مولیریٹی کیا ہوگی؟

(A) 45 مائیکرومولر (B) 22 مائیکرومولر

(C) 45 نینومولر (D) 22 نینومولر

15. ایک ویسٹرن بلاٹ تجربے میں متعدد بینڈز نظر آئے ہیں۔ اس بات کو یقینی بنانے کے لیے کہ استعمال ہونے والی اینٹی باڈی مخصوص ہے، کون سا تجربہ مناسب ہوگا؟

(A) ایک recombinant پروٹین کو کنٹرول لین کے طور پر چلانا

(B) سیمپلز کو phosphatases کے ساتھ ٹریٹ کرنا تاکہ modifications ختم ہو جائیں

(C) خلیات کو siRNA سے ٹریٹ کرنا تاکہ دیکھا جا سکے کہ کیا تمام بینڈز ختم (repressed) ہو جاتے ہیں

(D) ویسٹرن بلاٹ کے حالات کو بہتر بنانا تاکہ اضافی بینڈز ختم ہو جائیں

Code - 63

16. *E. coli* خلیات راڈ کی شکل کے ہوتے ہیں، جن کی لمبائی تقریباً 2 µm اور قطر 0.8 µm ہوتا ہے۔ سلنڈر کا حجم $\pi r^2 h$ سے نکالا جاتا ہے، جہاں h سلنڈر کی اونچائی ہے۔ اگر *E. coli* کی اوسط کثافت (density) $1.1 x 10^3 g/l$ ہو، تو ایک خلیے کی کمیت (mass) کیا ہو گی؟

(A) 1.1 پیکو گرام (B) 1.1 نینو گرام

(C) 1.6 مائیکرو گرام (D) 1.6 پیکو گرام

17. مندرجہ ذیل میں سے کون سا پروٹین–لیگنڈ جوڑا اپنے dissociation constant (Kd) کی بنیاد پر سب سے مضبوط تعامل رکھتا ہے؟

(A) $1x10^{-6}$ (B) 5×10^{-9}

(C) $1x10^{-10}$ (D) $1x10^{-9}$

18. 500 ml میں 10 mM محلول تیار کرنے کے لیے Tris-HCl کتنی مقدار درکار ہو گی؟ Tris-HCl کا مالیکیولر ویٹ 157.6 g/ mol ہے۔

(A) 315.2 ملی گرام (B) 157.6 ملی گرام

(C) 788 ملی گرام (D) 630.4 ملی گرام

19. ایک محقق SDS ٪ 10 محلول کو استعمال کرتے ہوئے 5 ml میں SDS ٪ 0.01 محلول تیار کرنا چاہتا ہے، درست حساب کیا ہو گا؟

(A) 10 مائیکرو لیٹر (B) 100 مائیکرو لیٹر

(C) 50 مائیکرو لیٹر (D) 5 مائیکرو لیٹر

Code - 63

20. 330 نیوکلیوٹائیڈز پر مشتمل ایک جین ایک پروٹین کو کوڈ کرتا ہے، جس کا پہلا کوڈون ATG اور آخری کوڈون UAG ہے۔اس پروٹین میں کتنے پولی پیپٹائڈ بانڈز موجود ہوں گے؟

(A) 108 (B) 110

(C) 109 (D) 107

21. ایک بیکٹیریا میں transcription کی رفتار 100 nucleotides فی منٹ ہے، اور ایک amino acid کا اوسط molecular weight 110 Da ہے۔ اگر کسی پروٹین کا molecular weight 110 kDa ہو، تو اس کے mRNA کی synthesis میں کتنا وقت لگے گا؟

(A) 30 منٹ (B) 60 منٹ

(C) 40 منٹ (D) 50 منٹ

22. اینٹی باڈیز دو ایک جیسے heavy chains اور دو light chains پر مشتمل ہوتی ہیں جو disulfide bonds کے ذریعے جڑی ہوتی ہیں۔ اگر SDS-PAGE کو reducing conditions میں چلایا جائے تو کتنے بینڈز نظر آئیں گے؟

(A) 4 (B) 2

(C) 1 (D) 3

23. اگر *E. coli* کا ڈبلنگ ٹائم 20 منٹ ہے اور ابتدائی $OD_{600} = 0.1$ ہے، تو ایک گھنٹے بعد کلچر کی OD کیا ہو گی؟

(A) 0.1 (B) 0.2

(C) 0.6 (D) 0.8

Code - 63

24. چار طلبہ کا اوسط وزن 23 کلو گرام ہے۔ اگر ان میں سے تین کا وزن بالترتیب 21، 25 اور 26 کلو گرام ہے، تو چوتھے طالب علم کا وزن کیا ہو گا؟

(A) 25 کلو گرام (B) 23 کلو گرام

(C) 20 کلو گرام (D) 26 کلو گرام

25. ایک Bradford تجربے میں ایک طالب علم نے مساوات $y = 0.0086x - 0.0049$ حاصل کی جہاں concentration ملی گرام فی ملی لیٹر میں ہے۔ اگر مشاہدہ شدہ optical density 0.46 ہو، تو نامعلوم پروٹین کی concentration کیا ہو گی؟

(A) 108 ملی گرام فی ملی لیٹر (B) 36 ملی گرام فی ملی لیٹر

(C) 72 ملی گرام فی ملی لیٹر (D) 54 ملی گرام فی ملی لیٹر

Section 2 : Zoology

26. تمام امینو ایسڈز کی عمومی ساخت ایک جیسی ہوتی ہے سوائے۔

(A) لائسن (B) گلائسین

(C) پرولین (D) ایلانین

27. ان میں سے کون سے امینو ایسڈ پروٹین میں کم پائے جاتے ہیں؟

(A) لیوسین اور سیرین (B) لائسن اور گلوتامک ایسڈ

(C) ٹرپٹوفین اور میتھیونین (D) لیوسین اور لائسن

Code - 63

28. کولیجن کی تیاری کے مراحل کو درست ترتیب میں لگائیں۔

(1) پولی پیپٹائیڈ کارف اینڈوپلازمک ریٹیکولم میں داخل ہونا۔

(2) ٹرانسپورٹ ویسیکل میں پیک ہونا

(3) لائسل اور پرولائل ریزیڈیوز کی ہائیڈروکسیلیشن

(4) ٹروپوکولیجن کی تشکیل

(5) کوویلنٹ کراس لنکنگ

(6) فائبرلز کا اجتماع

(A) 2, 3, 4, 1, 6, 5

(B) 4, 3, 2, 1, 5, 6

(C) 1, 2, 3, 4, 6, 5

(D) 1, 3, 4, 2, 5, 6

29. پروٹین کی ثانوی ساخت کو کیسے مستحکم کیا جاتا ہے؟

(A) وان ڈر والز فورسز

(B) ہائیڈروجن بانڈنگ

(C) کوویلنٹ بانڈ

(D) ہائیڈروفوبک بانڈ

30. مائیوگلوبن کا بنیادی کام کیا ہے؟

(A) آکسیجن ذخیرہ کرنا

(B) آکسیجن کی ترسیل

(C) اینٹی آکسیڈنٹ

(D) آکسیڈنٹ

31. درجہ بندی کی درست ترتیب:

(1) کلاس (2) مملکت (3) شعبہ (4) آرڈر

(5) جنس (6) خاندان (7) نوع

(A) 6, 2, 4, 1, 5, 7, 3

(B) 7, 1, 3, 4, 5, 6, 1

(C) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

(D) 2, 3, 1, 4, 6, 5, 7

Code - 63

32. سکل سیل اینیمیا کی وجہ کیا ہو سکتی ہے؟

(A) ہیموگلوبن کی بیٹا چین (β-chain of Hemoglobin) میں نقص

(B) ہیموگلوبن کی الفا چین (α-chain) میں نقص

(C) غیر معمولی بیٹا گلوبن جین (Abnormal β-globin gene) کی ایک کاپی

(D) غیر معمولی بیٹا گلوبن جین کی دو کاپیاں

33. پروٹین فولڈنگ وہ عمل ہے جس میں پولی پیپٹائیڈ میں فولڈ ہوتی ہے۔

(A) 2D ساخت

(B) گلوبولر شکل

(C) 3D ساخت

(D) خطی شکل

34. پروٹین ایسے کا مقصد:

(A) پروٹین کی مقدار معلوم کرنا

(B) پروٹین کے فعل کو جاننا

(C) پروٹین کی ساخت معلوم کرنا

(D) امینو ایسڈ ترتیب معلوم کرنا

35. وہ پیورین بیسز جو DNA اور RNA دونوں میں پائے جاتے ہیں:

(A) سائٹوسین اور تھائمین

(B) ایڈینین اور گوانین

(C) ایڈینین اور تھائمین

(D) سائٹوسین اور گوانین

36. گلیکو سائیڈک بانڈ کے بارے میں درست بیان:

(A) شوگر اور نائٹروجینس بیس کے درمیان بند

(B) دو شوگرز کے درمیان بند

(C) شوگر اور فاسفیٹ کے درمیان بند

(D) بیس اور فاسفیٹ کے درمیان بند

Code - 63

37. چار گاف کے اصول کے مطابق غلط بیان۔

(A) A:T یا C:G کا تناسب = 1

(B) پیورین (Sum of Purines) = پائریمیڈین (Sum of Pyrimidine)

(C) % C + G ≠ % A + T

(D) DNA کی ترکیب (Composition) تمام انواع میں ایک جیسی ہوتی ہے

38. اگر DNA میں گوانین 20% ہو تو پیورین کی کل فیصد۔

(A) 50% (B) 40% (C) 60% (D) 20%

39. واٹسنکرک ماڈل کس DNA فارم کو بیان کرتا ہے؟

(A) Z-DNA (B) B-DNA

(C) A-DNA (D) Quadruplex DNA

40. Z-DNA کے بارے میں غلط بیان کون سا ہے۔

(A) بائیں ہاتھ DNA (B) متبادل پیورین-پائریمیڈین ترتیب

(C) صرف ایک گہرا اور تنگ گروو (D) اینٹی گلیکوسائیڈک کنفارمیشن

41. ریسپائریٹری سبسٹریٹ کیا ہے۔

(A) وہ مرکبات جو reduce ہوتے ہیں (B) وہ مرکبات جو oxidize ہوتے ہیں

(C) درمیانی مرکبات (D) آخری مصنوعات

42. ان میں سے کون لیمفائیڈ پروجینیٹر سیل نہیں ہے؟

(A) ٹی سیل (B) بی سیل (C) مونوسائٹ (D) این کے سیل

Code - 63

43. وہ ڈینڈرائٹک سیل جو اینٹیجن پریزنٹنگ سیل نہیں ہوتا:

(A) فولیکولر ڈینڈرائٹک سیل (B) لینگرہانس سیل

(C) مائیلوئڈ ڈینڈرائٹک سیل (D) لیمفائیڈ ڈینڈرائٹک سیل

44. وہ فائلم جس میں ایک ہی سوراخ خوراک لینے اور فضلہ خارج کرنے کے لیے ہوتا ہے:

(A) ا سکیلمنتھیس (B) پوریفیرا

(C) اینیلیڈا (D) سیلنٹریٹا

45. پہلا ورٹیبریٹ جس میں امنیوٹک انڈا پایا گیا:

(A) ایمفیبیا (B) ایویز

(C) ریپٹیلیا (D) کروموسوم

46. مینڈل نے جن عوامل کو دریافت کیا جو hybrid میں اپنی شناخت برقرار رکھتے ہیں:

(A) جینز (B) ایلیلز

(C) DNA (D) کروموسومز

47. ایلیل کیا ہے؟

(A) جاندار کی خصوصیت (B) جین کی متبادل شکلیں

(C) ہم شکل کروموسومز (D) سینٹریول کا جوڑا

48. ان میں سے کون مینڈل کا قانون نہیں ہے۔

(A) قانونِ غلبہ (B) قانونِ علیحدگی

(C) قانونِ ہٹروزائگس (D) قانونِ آزاد تقسیم

Code - 63

49. نامکمل غلبہ کی مثال کون سی ہے؟

(A) AB بلڈ گروپ
(B) میرابیلس جالاپا
(C) مرغے کی کلغی کی شکل
(D) چوہے کے بالوں کا رنگ

50. ہارمونز کے افعال کے بارے میں غلط بیان کونسا ہے؟

(A) تولید اور جنسی تمیز
(B) داخلی ماحول کا استحکام
(C) جسمانی درجہ حرارت برقرار رکھنا
(D) نشوونما اور ترقی

Part B (Descriptive Questions)

Answer all four questions **20Marks**

Research Methodology

1. ایک محقق ایک نئی دریافت شدہ ممکنہ دوا کی اینٹی مائیکروبیل خصوصیات کی مؤثریت کو سمجھنا چاہتا ہے۔ اس کے لیے ایک مکمل تجربہ مناسب کنٹرول کے ساتھ ترتیب دیں۔ محقق کو توقع ہے کہ یہ دوا DNA replication کے عمل کو inhibit کر سکتی ہے؛ اس مفروضے کو ثابت کرنے کے لیے وہ کس طرح آگے بڑھے، تجربہ ڈیزائن کریں اور وضاحت کریں کیوں۔
2. حقیقی عمل کا مختصر جائزہ پیش کریں اور اس میں شامل مختلف مراحل پر روشنی ڈالیں۔

Subject Concerned (Zoology)

3. پی سی آر کے بنیادی اجزاء کیا ہیں؟ ہر جزو کے کردار کو بیان کریں۔
4. امیونو ہسٹو کیمسٹری ایلیزا اور ویسٹرن بلاٹنگ کے درمیان فرق بیان کریں۔

***

Rough Work