

UNIVERSITY OF RUHUNA
BACHELOR OF SCIENCE GENERAL DEGREE LEVEL II (SEMESTER II)
NOVEMBER/DECEMBER 2016

SUBJECT: Zoology

Time: 01½ hours

COURSE UNIT: ZOO 2202- Human Biology and Genetics

Answer **any three** questions only.

Illegible handwriting would be penalized. Only English medium answers will be marked.

1. (i). List ten (10) factors that can affect the mental health of a person. Select one factor from the list and briefly discuss how it affects mental health.
- (ii). Write a brief description on 'occupational health'.

2. **Answer both parts** (Both will be given equal marks).

- (i). Briefly describe adaptations shown by Eskimo people for their survival.
- (ii). What is aneuploidy? Describe a human disease caused by aneuploidy in sex chromosomes.

3. (i). Mention the difference between 'polygenic inheritance' and 'multiple allele inheritance'.
- (ii). In a fowl species, 'feather color' and 'comb shape' are two allelomorphic traits. The allele for 'brown feathers' is dominant (**H**) over 'black feathers' (**h**). But their comb shape is controlled by two genes. The dominant allele **E** of the first gene gives 'Pea comb' and the dominant allele **R** of the second gene gives 'Rose comb'. Fowls get 'Walnut comb' when both dominant alleles are present (**E** and **R**), and 'Single comb' when both recessive alleles are present (**e** and **r**).

Answer the following questions.

- (a). Always assuming **heterozygosity** if relevant, determine the genotypes of a black feathered fowl with Rose comb, and a brown feathered fowl with Walnut comb.

[Hint: a given genotype should have six alleles]

- (b). Illustrate the genetic cross between fowls of above two genotypes.
- (c). Mention all different phenotypes and their ratios resulted from the above cross (b).
- (d). What is the genetic basis for producing four different comb shapes in fowl?
- (e). Calculate the probability of getting either a brown feathered rose combed fowl or a black feathered single combed fowl.

4. What is meant by 'epigenetic dosage compensation'? Using a mammalian example, describe about epigenetic dosage compensation of some X-linked alleles in female mammals.

☒ Marks from continuous Assessments (Human Biology & Genetics)

(20 marks)

@@@@@@@@@@@@@@@@

රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය
සාමාන්‍ය විද්‍යාවේදී උපාධි දෙවන ස්ථල (දෙවන සමාසික) පරීක්ෂණය
නොවැම්බර්/දෙසැම්බර් 2016

විෂයය : සත්ත්ව විද්‍යාව

කාලය : පැය 01½ යි

පාඨමාලා ඒකකය : ZOO 2202 - මානව ජීව විද්‍යාව සහ ප්‍රවේණි විද්‍යාව

ඕනෑම ප්‍රශ්න තුනකට (03) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
 අපැහැදිලි අත්අකුරු පිළිබඳ වගකීම ගිණනය සතුය.

1. (i). පුද්ගලයෙකුගේ මානසික සෞඛ්‍යය කෙරෙහි බලපෑ හැකි සාධක 10 ක් ලැයිස්තු ගත කරන්න. එයින් එක් සාධකයක් තෝරාගෙන මානසික සෞඛ්‍යය කෙරෙහි එය බලපාන අයුරු කෙටියෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
- (ii). 'වෘත්තීය සෞඛ්‍යය' (Occupational health) පිළිබඳව කෙටි විස්තරයක් ලියන්න.

2. කොටස් දෙකටම පිළිතුරු සපයන්න. (කොටස් දෙක සමසේ අගයනු ලැබේ.)
 - (i). පිවත්වීම සඳහා එස්කිමෝවරුන් (Eskimo people) විසින් පෝෂණ අනුවර්තන කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
 - (ii). විෂමගුණකතාවය යනු කුමක්ද? මිනිසාගේ ලිංග වර්ණදේහවල විෂමගුණකතාවය නිසා ඇතිවන රෝගයක් විස්තර කරන්න.

3. (i). 'බහුජාන ප්‍රවේණිය' සහ 'බහු ඇලිල ප්‍රවේණිය' අතර වෙනස සඳහන් කරන්න.
- (ii). එක්තරා කුකුලන් විශේෂයක පිතාටුවල පැහැය සහ කරමලයේ ස්වභාවය ඇලිල මඟින් පාලනය කරන (allelomorphic) ලක්ෂණයන් වේ.
 උන්ගේ දුඹුරු පැහැ පිතාටු ලබා දෙන ඇලිලය (H) කළු පැහැ පිතාටු සඳහා වන ඇලිලයට (h) ප්‍රමුඛතාවය පෙන්වයි. නමුත් ඔවුන්ගේ කරමලයේ හැඩය ජාන දෙකක් මඟින් පාලනය කරන අතර ඉන් පළමු ජානයේ ප්‍රමුඛ ඇලිලය 'E' මගින් මෑ කරමලයද (pea-comb) දෙවන ජානයේ ප්‍රමුඛ ඇලිලය 'R' මගින් රෝස කරමලයද (rose comb) ලබා දේ. එම ප්‍රමුඛ ඇලිල දෙකම (E සහ R) පවතින විට වොල්නට් කරමලයද නිලින ඇලිල දෙකම (e සහ r) පවතින විට තනි කරමලයද ලබා දේ.

පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

- (a). අදාළ සෑම විටම විෂමයුග්මකතාවය උපකල්පනය කොට, කළු පිහාටු සහිත රෝස කරමලය ඇති පක්ෂියෙකුගේ සහ දුඹුරු පිහාටු සහිත වොල්නට් කරමලය ඇති පක්ෂියෙකුගේ ප්‍රවේණිදර්ශයන් තීරණය කරන්න. (ඉඟිය: එක ප්‍රවේණි දර්ශයක් ඇලිල හයක් මගින් පෙන්නුම් කෙරේ.)
- (b). ඉහත ප්‍රවේණි දර්ශ දෙක අතර මුහුම ප්‍රවේණික සටහනකින් පෙන්වන්න.
- (c). ඉහත (b) මුහුමෙන් ලැබිය හැකි සියළුම රූපානුදර්ශ සහ ඒවායේ අනුපාතයන් සඳහන් කරන්න.
- (d). මෙම කුකුළන්ගේ කරමල හැඩය සම්බන්ධව රූපානුදර්ශ හතරක් ඇතිවීමට බලපෑ ප්‍රවේණික පදනම කුමක්ද?
- (e). දුඹුරු පිහාටු දරණ රෝස කරමල සහිත පක්ෂියෙකු හෝ කළු පිහාටු දරණ තනි කරමල සහිත පක්ෂියෙකු ලැබීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න.

4. “අපිප්‍රවේණික මාත්‍රා සමකිරීම” (epigenetic dosage compensation) යනුවෙන් අදහස් වනුයේ කුමක්ද? ක්ෂීරපායී උදාහරණයක් යොදාගනිමින් ගැහැණු පිටින්ගේ සමහර X-ප්‍රතිබද්ධ ඇලිලවල සිදුවන අපිප්‍රවේණික මාත්‍රා සමකිරීම පිළිබඳව විස්තර කරන්න.

අඩණ්ඩ ඇගයීම් පරීක්ෂණ සඳහා (මානව පිට විද්‍යාව සහ ප්‍රවේණි විද්‍යාව) (ලකුණු 20)

aaaaaaaaaaaaaaaa