For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

باب 6 خامرے

کثیر الانتخابی سوالات

1- صحیح جواب کے گرد دائرہ بنائیں:

1 یہ سب خامرے کی خصوصیات ہیں سوائے:

(الف) خامرے حیاتیاتی تعاملات کو تیز کرتے ہیں
(ب) خامرے pH میں تبدیلی کے لئے حساس ہوتے ہیں
(ج) خامرے کی کارکردگی میں اضافہ رکاوٹی مالیکیول کے ذریعے ہوتا ہے
(د) خامرے کا وہ حصہ جہاں سبسٹریٹ چسپاں ہوتا ہے فعال حصہ ہے

2 خامرہ وہ ہیں جو:

(الف) جن کی فطرت اسٹیروآئیڈ ہے (ب) لحمیاتی فطرت
(ج) چکنائی فطرت (د) نشاستائی فطرت

3 میٹا ولک تعامل وہ ہیں:

(I) تعمیری تعاملات (II) تخریبی تعاملات (III) رکاوٹی تعاملات
(الف) صرف I (ب) (I) اور (II) (ج) I اور III (د) II اور III

4 وہ نقطہ جہاں خامرے سب سے زیادہ فعال ہوتے ہیں۔

(الف) غیر جانبدار pH (ب) تیزابی pH (ج) اساسی pH (د) بہترین pH

5 فعال حصے کی شکل اس وقت تک تبدیل ہوتی رہتی ہے جب تک سبسٹریٹ اس کے ساتھ چسپاں نہیں ہو جاتا یہ بیان:

(الف) ترغیبی انداز سے فٹ ماڈل کا ہے (ب) تالا اور چابی ماڈل کا ہے
(ج) مائع موزائک ماڈل کا ہے (د) (الف) اور (ب) دونوں کا ہے

6 بے جوڑ چنیں:

(الف) پروٹیز ← نشاستہ (ب) لائپیز ← لپڈز
(ج) ٹرپسن ← لحمیات (د) سب صحیح طرح جڑے ہوتے ہیں

7 کیمیائی تعاملات کے وقوع پذیر ہونے کے لئے خاص حالات ضروری ہیں:

(الف) درجہ حرارت اور فطرت (ب) فطرت اور دباؤ
(ج) فطرت اور ساخت (د) درجہ حرارت اور دباؤ

8 درج ذیل عوامل خامرے کی کارکردگی پر اثر انداز ہوتے ہیں سوائے:

(الف) pH (ب) سبسٹریٹ کا ارتکاز (ج) نامیاتی محلول (د) درجہ حرارت

9 تعاملات کی اثر پذیری میں اضافہ اس وقت ہوتا ہے جب درجہ حرارت:

(الف) بڑھتا ہے (ب) کم ہوتا ہے (ج) 10°C سے نیچے جاتا ہے (د) (الف) اور (ج) دونوں

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

10 تالا اور چابی ماڈل سے متعلق صحیح بیان چنیں:

(الف) خامرہ اور سبسٹریٹ میں خاص جومیٹریکل زائد امدادی تعلق ہے
(ب) خامرہ کا فعال حصہ لچکدار ہوتا ہے
(ج) فعال حصے کی شکل مسلسل تبدیل ہوتی رہتی ہے
(د) اوپر والے تمام صحیح ہیں

11 جانداروں کے جسم میں ہونے والے کیمیائی تعاملات کو اجتماعی طور پر کہا جاتا ہے:

(الف) میٹابولک تعاملات (ب) اینابولک تعاملات (ج) کیٹابولک تعاملات (د) پیچیدہ تعاملات

12 کسی جاندار میں کیمیائی سرگرمی کے عمل کو کہتے ہیں:

(الف) ڈجنکشن (ب) نرمنلائیزیشن (ج) اینابولزم (د) میٹابولزم

13 میٹابولک سرگرمیاں ہمیشہ ہوتی ہیں:

(الف) دو اقسام کی (ب) تین اقسام کی (ج) چار اقسام کی (د) پانچ اقسام کی

14 تعمیری تعاملات میں، خلیات یا جسم کی ساخت کی بناوٹ میں کام آنے والے بڑے سالمے تشکیل بنتے ہیں۔ ان تعاملات کو کہا جاتا ہے:

(الف) میٹابولک تعاملات (ب) اینابولک تعاملات (ج) کیٹابولک تعاملات (د) پیچیدہ تعاملات

15 تخریبی تعاملات میں توانائی پیدا کرنے کے لئے بڑے سالمے چھوٹے سالموں میں ٹوٹتے ہیں، ان تعاملات کو کہتے ہیں:

(الف) میٹابولک تعاملات (ب) اینابولک تعاملات (ج) کیٹابولک تعاملات (د) پیچیدہ تعاملات

16 ایک کیمیائی تعامل کے وقوع پذیر ہونے کے لئے درکار توانائی کی کم از کم مقدار کو کہا جاتا ہے:

(الف) میٹابولک توانائی (ب) اینابولک توانائی (ج) کیٹابولک توانائی (د) ایکٹیویشن توانائی

17 ایکٹیویشن توانائی کو کم کر کے کیمیائی تعامل کو شروع کرنے والا حیاتیاتی عمل انگیز کہلاتا ہے:

(الف) خامرے (ب) ہارمونز (ج) رکاوٹی (د) سبسٹریٹ

18 اس کا عمل حیاتیاتی تعامل کو نسبتاً کم درجہ حرارت اور جاندار کی طرف سے قابل برداشت دباؤ پر تیز کر دیتا ہے:

(الف) سبسٹریٹ (ب) ہارمونز (ج) خامرے (د) رکاوٹ

19 خامرے حیاتیاتی عمل انگیز ہوتے ہیں جو زیادہ تر مشتمل ہوتے ہیں:

(الف) کاٹن (ب) کاربوہائیڈریٹ (ج) لپڈ (د) پروٹین

20 اس کی تین جہتی زنجیروں کے ساتھ خامروں کی مخصوص شکل ہوتی ہے:

(الف) ایتھر (ب) امینو ایسڈ (ج) آمائیڈ (د) ایسٹر

21 خامرے کے ریکٹنٹ (reactants) کہلاتے ہیں:

(الف) سبسٹریٹ (ب) رکاوٹ (ج) ہارمونز (د) خمیر

22 خامرے کا ایک چھوٹا سا حصہ جہاں خامرے کے ساتھ سبسٹریٹ منسلک ہوتا ہے، کہلاتا ہے:

(الف) سبسٹریٹ (ب) رکاوٹ (ج) ہارمونز (د) فعال حصہ

23 خامرے اس میں ہوئی معمولی تبدیلی کے لئے حساس ہیں:

(الف) pH، دباؤ اور کثافت (ب) pH، درجہ حرارت اور دباؤ
(ج) pH، سبسٹریٹ کا ارتکاز اور دباؤ (د) pH، درجہ حرارت اور سبسٹریٹ کا ارتکاز

Visit www.downloadclassnotes.com for Notes, Old Papers, Home Tutors, Jobs, IT Courses & more.

خامرے

24 خامروں کی سرگرمی کو اس کے ذریعے بڑھایا جاسکتا ہے:
(الف) رکاوٹوں سے (ب) ہم عوامل (cofactors) سے
(ج) ایکٹیویٹر سے (د) ہارمونز سے

25 رکاوٹ (inhibators) کے ذریعہ، خامروں کی سرگرمی:
(الف) بڑھ جاتی ہے (ب) کم ہوجاتی ہے
(ج) ایک جیسی رہتی ہے (د) پہلے بڑھتی ہے اور پھر کم ہوجاتی ہے

26 اگر خامروں کی مقدار مستقل رکھی جائے اور سبسٹریٹ کا ارتکاز آہستہ آہستہ بڑھایا جائے تو، ردعمل کی رفتار:
(الف) بڑھ جاتی ہے
(ب) کم ہوجاتی ہے
(ج) کم ہوتی رہتی ہے جب تک کہ سب سے زیادہ سطح تک نہ پہنچ جائے
(د) زیادہ ہوتی رہتی ہے جب تک سب سے زیادہ سطح تک نہ پہنچ جائے

27 خامروں کی پروٹین فطرت ان کو انتہائی حساس بناتی ہے:
(الف) حرارتی تبدیلیوں سے (ب) دباؤ میں تبدیلیوں سے
(ج) کثافت میں تبدیلی سے (د) سبسٹریٹ میں تبدیلی سے

28 خامروں کی سرگرمی وقوع پذیر ہوتی ہے:
(الف) دباؤ کی کم حدود میں (ب) دباؤ کے وسیع حدود میں
(ج) درجۂ حرارت کی کم حدود میں (د) درجۂ حرارت کی وسیع حدود میں

29 خامروں کی پروٹین فطرت ان کو حساس بناتی ہے:
(الف) دباؤ میں تبدیلیوں سے (ب) pH
(ج) کثافت میں تبدیلیوں سے (د) حرکی توانائی

30 تمام خامرے اپنی زیادہ سے زیادہ شرح پر کام کرتے ہیں:
(الف) دباؤ کی وسیع حدود میں (ب) دباؤ کی کم حدود میں (ج) pH کی وسیع حدود میں (د) pH کی کم حدود میں

31 وہ مقام جہاں خامرے سب سے زیادہ سرگرم ہوتے ہیں، اُسے کہا جاتا ہے:
(الف) فعال pH (ب) اعلیٰ ترین pH(maximum)
(ج) بہترین pH (د) کٹ آف pH

32 یہ کم pH میں کام کرتا ہے، یعنی یہ بہت زیادہ تیزابیت کا حامل ہوتا ہے۔
(الف) پیپسین (ب) ٹرپسین (ج) پروٹیز (د) لائپیز

33 یہ زیادہ pH پر کام کرتا ہے، یعنی یہ اساسی ہے۔
(الف) پیپسین (ب) ٹرپسین (ج) پروٹیز (د) لائپیز

34 بیشتر خامرے غیر جانبدار (نیوٹرل) pH پر کام کرتے ہیں:
(الف) 6.2 (ب) 6.4 (ج) 7.2 (د) 7.4

35 1894ء میں، تالا اور چابی ماڈل کو سب سے پہلے پیش کیا:
(الف) زینیتان جینسن (ب) والٹر فلیمنگ (ج) ایمل فشر (د) ڈینئیل کوش لینڈ

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

36 1958ء میں، ترغیبی انداز سے فٹ ہونے والا ماڈل پیش کیا:

(الف) زیمپنان جینسن (ب) والٹر فلیمنگ (ج) ایمل فشر (د) ڈینئیل کوش لینڈ۔

37 انسانی جسم میں، معلوم شدہ خامروں کی تعداد اس سے کہیں زیادہ ہے:

(الف) 1000 (ب) 700 (ج) 500 (د) 100

38 یہ خامرے پروٹین پر بطور عمل انگیز عمل کرتے ہیں:

(الف) لائپیز (ب) پروٹیز (ج) پیپسین (د) ٹرپسین

39 یہ خامرہ صرف لپڈس پر کام کرتا ہے۔

(الف) لائپیز (ب) پروٹیز (ج) پیپسین (د) ٹرپسین

جوابات

1.	(ج)	6.	(د)	11.	(الف)	16.	(د)	21.	(الف)	26.	(د)	31.	(ج)	36.	(د)
2.	(ب)	7.	(د)	12.	(د)	17.	(الف)	22.	(د)	27.	(الف)	32.	(الف)	37.	(الف)
3.	(ب)	8.	(ج)	13.	(الف)	18.	(ج)	23.	(د)	28.	(ج)	33.	(ب)	38.	(ب)
4.	(د)	9.	(الف)	14.	(ب)	19.	(د)	24.	(ج)	29.	(ب)	34.	(د)	39.	(الف)
5.	(الف)	10.	(الف)	15.	(ج)	20.	(ب)	25.	(ب)	30.	(د)	35.	(ج)		

مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات

سوال 1 میٹابولک تعاملات اور میٹابولزم کی تعریف کیجئے۔

جواب: **میٹابولک تعاملات اور میٹابولزم:** زندگی کارکردگی کا دوسرا نام ہے اس لئے کسی بھی جاندار کے جسم میں بے شمار کیمیائی تعاملات وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ ان تعاملات کو مجموعی طور پر میٹابولک (Metabolic) تعاملات اور اس کیمیائی عمل کو میٹابولزم کہتے ہیں۔

سوال 2 میٹابولک تعاملات کی اقسام کو مختصر طور پر بیان کیجئے۔

جواب: **میٹابولک تعاملات کی اقسام:** میٹابولک عمل دو قسم کے ہوتے ہیں تعمیری اور تخریبی۔

تعمیری تعاملات: تعمیری تعاملات میں بڑے مالیکیولز بنتے ہیں جو کہ خلیے اور جسم کی بناوٹ میں کام آتے ہیں۔ اس قسم کے تعاملات کو اینابولک (Anabolic) تعاملات اور اس قسم کے میٹابولزم کو اینابولزم (Anabolism) کہتے ہیں۔

تخریبی تعاملات: تخریبی تعاملات جن میں بڑے مالیکیولز ٹوٹ کر چھوٹے مالیکیولز میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور توانائی کا اخراج ہوتا ہے یہ چھوٹے مالیکیولز دوبارہ استعمال ہو جاتے ہیں یا پھر جسم سے خارج ہو جاتے ہیں۔ ان تعاملات کو کیٹابولک (Catabolic) تعاملات کہتے ہیں اور میٹابولزم کے اس عمل کو کیٹابولزم (Catabolism) کہتے ہیں۔

سوال 3 ایکٹیویشن توانائی سے کیا مراد ہے؟

جواب: **ایکٹیویشن توانائی:** کیمیائی تعاملات کے ایک خاص رفتار سے ظہور پذیر ہونے کے لئے خاص درجہ حرارت اور دباؤ درکار ہوتا ہے۔ خلیے میں عام طور پر جو درجہ حرارت

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

اور دباؤ موجود ہوتا ہے وہ کیمیائی تعاملات کے لئے ناکافی ہوتا ہے۔ مثلاً انسانی جسم کا درجہ حرارت 37°C اور دباؤ 80/120mm/Hg ہوتا ہے' یہ درجہ حرارت اور دباؤ پر کسی بھی کیمیائی تعامل کے لئے ناکافی ہوتا ہے۔

اب جسم کو کسی معاون کی ضرورت پیش آتی ہے۔ یہ معاون حیاتیاتی تعاملات کو کم درجہ حرارت اور دباؤ پر وقوع پذیر ہونے میں مدد دیتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ ہر کیمیائی تعامل کے وقوع پذیر ہونے کے لئے توانائی کی کچھ کم سے کم مقدار درکار ہوتی ہے۔ یہ کم سے کم توانائی ایکٹیویشن توانائی (Activation energy) کہلاتی ہے۔

اگر اس توانائی کی مقدار زیادہ ہو تو تعامل کا وقوع پذیر ہونا مشکل ہوتا ہے بصورت دیگر اگر یہ الٹ ہو تو کیمیائی تعامل آسان ہو جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ایک گلوکوز کے مالیکیول کو توڑنے کے لئے جو ایکٹیویشن توانائی درکار ہوتی ہے وہ ایڈینوسین ٹرائی فاسفیٹ (Adenosine Triphosphate) (ATP) کے دو مالیکیولز سے حاصل ہوتی ہے۔

سوال 4 خامرے کیا ہوتے ہیں؟

جواب: خامرے: جاندار ایکٹیویشن توانائی کی زیادہ مقدار مہیا نہیں کر سکتے اس لئے انہیں معاون کی ضرورت ہوتی ہے جو کہ اس توانائی کو کم کر سکیں۔ یہ معاون پروٹین سے بنے ہوئے مالیکیول ہوتے ہیں جو کہ خامرے (Enzymes) کہلاتے ہیں۔ ان مالیکیولز کو یہ نام اس لئے دیا گیا ہے کہ جب خمیر کو میوے کے رس میں ڈالا گیا تو یہ رس الکوحل میں تبدیل ہو گیا۔ اب خامروں کی تعریف کچھ اس طرح کی جاتی ہے کہ یہ وہ حیاتیاتی کارندے ہیں جو ایکٹیویشن توانائی کو کم کر کے تعاملات کو ممکن بناتے ہیں۔ خامروں کا یہ عمل حیاتیاتی تعاملات کو کم درجہ حرارت اور دباؤ پر اتنی تیز رفتاری سے ممکن بناتا ہے جو جانداروں کے لئے قابل برداشت ہوتا ہے۔

سوال 5 خامروں کی خصوصیات بیان کیجئے۔

جواب: خامروں کی خصوصیات:

(i) خامرے حیاتیاتی کارندے ہیں جو زیادہ تر پروٹین سے بنے ہوتے ہیں اس لئے ان کی بناوٹ سہ جہتی (Three dimensional) تہہ سے ہو کر مخصوص شکل اختیار کرتی ہے۔ خامرے کی یہ ساخت اس میں موجود امینو ایسڈ (Amino acid) کی ترتیب کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ امینو ایسڈ ایک دوسرے سے مختلف اقسام کے کیمیائی بانڈز سے جڑے ہوتے ہیں مثلاً ہائیڈروجن بانڈ خامرے تعاملات کی رفتار کو ان کی ایکٹیویشن توانائی کم کر کے بڑھاتے ہیں۔

(ii) کیمیائی تعاملات کے دوران خامرے تعامل کی رفتار کو تو بڑھاتے ہیں لیکن خود استعمال نہیں ہوتے مطلب یہ کہ ان کی مقدار میں ذرہ برابر بھی کمی نہیں ہوتی۔ خامرے کی ذرا سی مقدار بھی کیمیائی تعامل کو شروع کروا سکتا ہے اور تیزی سے کام کر سکتا ہے۔

(iii) ان کی موجودگی بننے والی پروڈکٹ کی خصوصیات اور نوعیت پر کسی قسم کا اثر نہیں ڈالتی۔

(iv) ہر خامرہ مخصوص کا کام انجام دیتا ہے۔ ایک خامرہ ایک ہی عمل انجام دیتا ہے یا پھر اس گروہ کا کام انجام دیتا ہے۔

(v) فعال حصے کی شکل خامرے کی شکل کی زائد موادی (Complementary) ہوتی ہے۔

(vi) یہ درجہ حرارت پی ایچ (pH) اور سبسٹریٹ کے لئے بہت حساس ہوتے ہیں حتیٰ کہ درجہ حرارت پی ایچ اور سبسٹریٹ میں ذرا سی تبدیلی ان کے کام کرنے کی صلاحیت پر اثر انداز ہوتی ہیں۔

(vii) کچھ خامروں کو کام کرنے کے لئے ہم عوامل (Cofactor) بھی درکار ہوتے ہیں۔

(viii) بہت سے خامرے ایک خاص ترتیب سے یکے بعد دیگرے کام کرتے ہیں تاکہ ایک خاص پروڈکٹ پیدا ہو۔ اس ترتیب کو میٹابولک راستہ (Metabolic pathway) کہتے ہیں۔

(ix) خامروں کی کارکردگی میں اضافہ محرک کے ذریعے کیا جاسکتا ہے جبکہ خامروں کی کارکردگی میں کمی رکاوٹی مالیکیول (Inhibitor molecules) کے ذریعے کی جاسکتی ہے۔

سوال 6 مندرجہ ذیل اصلاحات کی تعریف کیجئے:

(i) سبسٹریٹ (ii) فعال حصہ (iii) ایکٹیویٹر

جواب: (i) **سبسٹریٹ (Substrate):** تعامل میں استعمال ہونے والے مالیکولس سبسٹریٹ (Substrate) کہلاتے ہیں۔

(ii) **فعال حصہ (Activate site):** خامرے میں ایک چھوٹا سا حصہ جہاں سبسٹریٹ آکر اس کے ساتھ چسپاں ہوجاتے ہیں یہ حصہ فعال حصہ (Activate site) کہلاتا ہے۔

(iii) **ایکٹیویٹر (Activator):** خامرہ ایکٹیویٹرز وہ سالمے ہوتے ہیں جو اس کے عمل کو بڑھانے کے لئے خود کو خامرے کے ساتھ باندھ لیتے ہیں۔

سوال 7 ہم عوامل (Cofactor) کی وضاحت کیجئے۔

جواب: **ہم عوامل (Cofactor):** کچھ خامروں کو کام کرنے کے لئے ہم عوامل (Cofactor) بھی درکار ہوتے ہیں جو کہ غیر لحمیاتی (Non-protein) مرکبات ہوتے ہیں۔ یہ نامیاتی یا غیر نامیاتی ہوسکتے ہیں۔ مثلاً غیر نامیاتی ہم عوامل زنک (Zn^{+2})، میگنیشم (Mg^{+2})، مینگنیز (Mn^{+2})، فولاد (Fe^{+2})، کاپر (Cu^{+2})، پوٹاشیم (K^{+1}) اور سوڈیم (Na^{+1}) جبکہ NADP اور FAD خامروں میں نامیاتی ہم عوامل کا کام انجام دیتے ہیں۔

سوال 8 خامرہ رکاوٹی (Enzyme Inhibitor) سے کیا مراد ہے؟

جواب: **خامرہ رکاوٹی (Enzyme Inhibitor):** خامرہ رکاوٹی وہ مالیکیول ہے جو خامرے کے ساتھ چپک کر اس کے فعل کو سست کر دیتا ہے اسی طرح کسی جرثومے کو ہلاک کرنے کے لئے بھی اس کے خامروں کے فعل کو سست کرنے والے رکاوٹی مالیکیول استعمال کئے جاتے ہیں۔

سوال 9 خامروں کا صنعتی استعمال بیان کیجئے۔

جواب: **خامروں کے استعمالات (Uses of Enzymes):** بہت سے خامرے معاشی طور پر مختلف صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

کاغذ کی صنعت (Paper Industry): سیلیولوز حاصل کر کے کاغذ بنانے میں خامرے استعمال ہوتے ہیں۔

غذائی صنعت (Food Industry): خامرے بیکری کی مصنوعات اور پیزا بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔

الکوحل اور مشروبات کی صنعت (Brewing Industry): اس صنعت میں شکر کو الکوحل میں تبدیل کرنے والے خامرے استعمال ہوتے ہیں۔

حیاتیاتی ڈٹرجنٹ (Bio Detergent): مختلف قسم کے نشانات ختم کرنے کے لئے بھی خامرے استعمال کئے جاتے ہیں۔

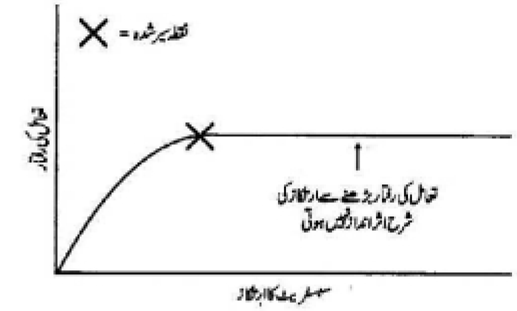
سوال 10 خامروں کی کارکردگی پر اثر انداز ہونے والے عوامل کی وضاحت کیجئے۔

جواب: **خامروں کی کارکردگی پر اثر انداز ہونے والے عوامل:** کائنات میں جاندار اپنے اندر کے حالات کو اس طرح ترتیب دیتے ہیں کہ ان کے خامرے بہتر انداز سے کام کر سکیں یا پھر سخت حالات میں بھی کام کر سکیں اگر جاندار سخت گرمی یا سخت سردی میں رہتے ہوں۔

سبسٹریٹ کا ارتکاز (Substrate concentration): تجربات سے یہ بات ثابت ہوئی ہے کہ اگر خامرے کی مقدار کو یکساں رکھا جائے اور سبسٹریٹ کا ارتکاز بتدریج بڑھایا جائے تو کیمیائی تعاملات کی رفتار میں بھی اس وقت تک اضافہ ہوتا رہتا ہے جب تک وہ اپنی طاقت سے زیادہ رفتار تک اضافہ ہوتا رہتا ہے جب تک وہ اپنی طاقت سے زیادہ رفتار تک نہ پہنچ جائے۔ اس کے بعد سبسٹریٹ کے ارتکاز میں اضافے سے خامرے کے فعل کی رفتار میں کوئی اضافہ نہیں ہوتا۔

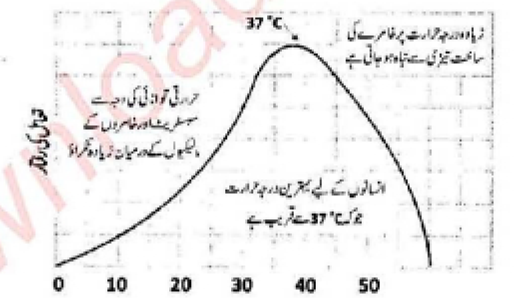
خلاصہ

باالفاظ دیگر خامروں کے مالیکیول سبسٹریٹ کے مالیکیولوں کے ساتھ ساتھ سیر شدہ حالت میں بھی ہوجاتی ہیں۔ اضافی سبسٹریٹ مالیکیول اس وقت تک تعامل نہیں کرتے جب تک کہ سبسٹریٹ کے لئے خامرے موجود نہیں ہوتے۔

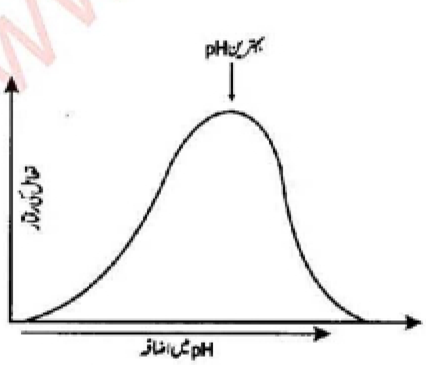


درجہ حرارت (Temperature): خامرے کی لحمیاتی بناوٹ انہیں درجہ حرارت سے حساس بناتی ہے۔ خامروں کی کارکردگی خاص درجہ حرارت پر کم حدود میں کارگر ہوتی ہے جبکہ دوسرے کیمیائی تعاملات کے مقابلے میں یہ حد بہت کم ہے۔

درجہ حرارت کے بڑھنے سے مالیکیولز کے آپس میں ٹکراؤ کی رفتار میں اضافہ ہوتا ہے اس طرح خامرے تعاملات کو ممکن بناتے ہیں۔ جب ٹکراؤ اور تعامل کی رفتار میں اضافہ ہوتا ہے تو نئی مصنوعات جلدی جلدی اور زیادہ تیار ہوتی ہیں جبکہ درجہ حرارت میں اضافہ مالیکیول کے ارتعاش میں بھی اضافہ کرتا ہے، جس کے نتیجے میں خامروں کی ساخت تباہ ہوجاتی ہے یعنی خامرے بے شکل (Denature) ہوجاتے ہیں۔ ان تبدیلیوں کے نتیجے میں خامروں کی کارکردگی کی رفتار کم ہوجاتی ہے یا پھر مکمل طور پر رک جاتی ہے۔ مختصراً یہ کہ جیسے جیسے درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا ہے ویسے ویسے شروع میں تو کیمیائی تعامل کی رفتار میں اضافہ ہوتا ہے اور پھر یہ رفتار کم ہونا شروع ہوجاتی ہے، حرکی توانائی میں اضافہ ہوتا اور بانڈ تیزی سے ٹوٹنے لگتے ہیں۔



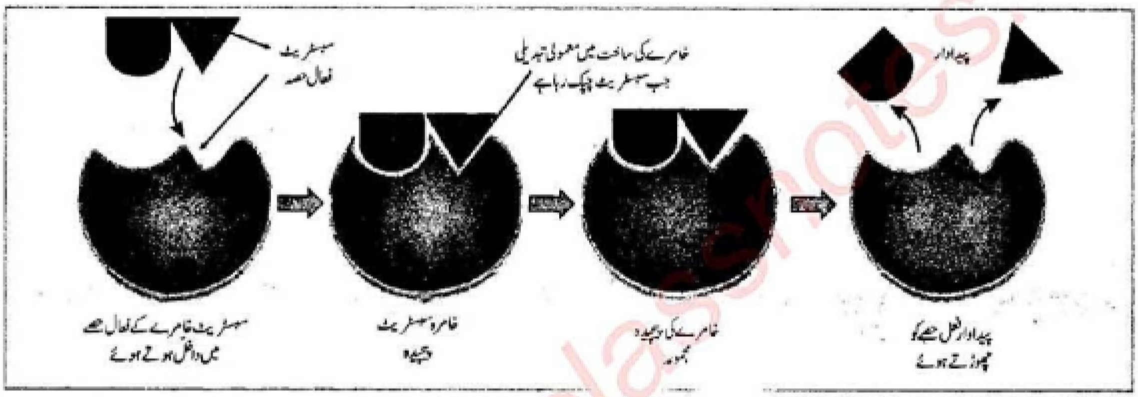
پی ایچ (pH): خامرے اپنے لحمیاتی بناوٹ کی وجہ سے pH سے بھی حساس ہوتے ہیں۔ تمام خامرے اپنی خاص pH کی محدود حد میں زیادہ سے زیادہ کام کرتے ہیں۔ جس pH پر کوئی خامرہ سب سے زیادہ رفتار سے کام کرتا ہے وہ اس کی بہترین یا مناسب (Optimum) pH ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر پیپسن (Pepsin) کم pH پر کام کرنے والا خامرہ ہے جو کہ انتہائی ترش (Acidic) ہے جبکہ ٹرپسن (Trysin) زیادہ pH پر کام کرنے والا خامرہ ہے یہ pH اساسی ہے۔ بہت سے خامرے نیوٹرل (Neutral) پر کام کرنے والے ہیں مثلاً 7.4 پر بہترین۔ pH میں تھوڑی سی تبدیلی کوئی دیرپا تبدیلی نہیں لاتی اس لئے کہ اس پر بانڈ دوبارہ بن جاتے ہیں لیکن pH میں زیادہ تبدیلی خامرے کی ساخت کو تبدیل کرسکتی ہے اس طرح اس کارکردگی مستقل طور پر تباہ ہوجاتی ہے۔



For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

سوال 11 خامروں کی کارگردگی کے طریقہ کار کی وضاحت کرنے والے ماڈل بیان کیجئے۔

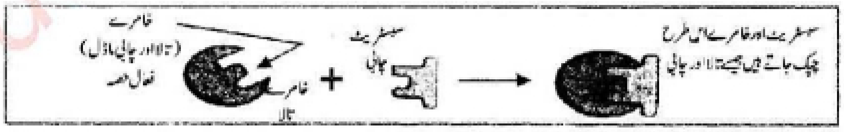
جواب: **خامرے کی کارکردگی کا طریقہ کار (Mechanism of Enzyme Action):** خامرے تعامل کو ممکن بنانے کے لئے سبسٹریٹ کے ساتھ منسلک ہوجاتے ہیں اور یہ اس وقت تک برقرار رہتے ہیں جب تک پیداوار (Product) تیار نہ ہوجائے۔ خامرہ اپنے فعال حصے (Active site) کو ظاہر کرکے سبسٹریٹ کو اپنی طرف متوجہ کرتا ہے جو سبسٹریٹ خامرے کے ساتھ منسلک ہوجاتا ہے۔ اس طرح خامرہ سبسٹریٹ مجموعہ (Enzyme-substrate complex) جنم لیتا ہے جس کے بعد پیداوار جنم لیتی ہے اور خامرہ اس سے الگ ہوجاتا ہے یہ خامرہ پھر دوسرے سبسٹریٹ مالیکول کے لئے دوبارہ استعمال ہوتا ہے۔



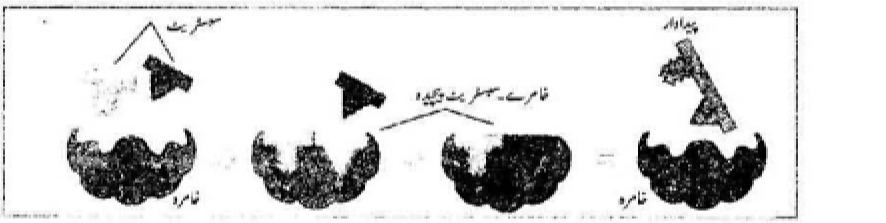
خامرے کا عمل (Action of enzyme): خامرے کے کام کرنے کے انداز کو سمجھنے کے لئے دو نظریے پیش کئے گئے ہیں۔

(i) تالا اور چابی ماڈل اور (ii) ترغیبی انداز میں فٹ ہونے والا ماڈل

(i) **تالا اور چابی ماڈل (The Lock and Key Model):** یہ نظریہ پہلی دفعہ ایمل فشر (Emil Fischer) نے 1894ء میں پیش کیا جس میں خامرے کی خصوصیت کو ظاہر کیا گیا۔ اس نظریے کے مطابق خامرہ اور سبسٹریٹ کی خاص زائد امدادی (Complementary) جیومیٹری شکل کی ہوتی ہے تاکہ سبسٹریٹ خامرے میں فٹ ہوسکے جس طرح چابی تالے میں فٹ ہوجاتی ہے۔ صرف صحیح شکل وصورت اور جسامت والا سبسٹریٹ ہی خامرے کے فعال حصے میں فٹ ہوسکتا ہے جس طرح صحیح چابی تالے کے سوراخ میں داخل ہوکر کام کرتی ہے جیسے دی گئی شکل میں دکھایا گیا ہے۔ لیکن یہ نظریہ خامرے کے حاصل کردہ درمیانی مرحلے کے استحکام کے بارے میں کسی بات کی تشریح نہیں کرتا۔ مثال کے طور پر لائپیز صرف لپڈز کو فٹ کرکے توڑتا ہے۔



(ii) **ترغیبی انداز میں فٹ ہونے والا ماڈل (Induced Fit Model):** یہ ماڈل ڈینیل کوش لینڈ (Daniel Koshland) نے 1958ء میں پیش کیا۔ اس ماڈل کی تشریح کے لحاظ سے فعال حصہ اپنی ساخت بدلتا رہتا ہے۔ جب تک سبسٹریٹ اس میں فٹ نہیں ہوجاتا۔ اس کے مطابق فعال حصہ لچک دار ہوتا ہے (تالا اور چابی ماڈل اس کی تشریح اس طرح نہیں کرتا)۔



For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

خامرے

سوال12 خامرے کی مخصوصیت کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: خامرے کی مخصوصیت (Speceficity of Enzymes): انسانی جسم میں 1000 سے زائد معلوم خامرے پائے جاتے ہیں جو تمام کے تمام اپنے اپنے سبسٹریٹ پر عمل پذیر ہوتے ہیں۔ جس طرح پہلے بھی بیان کیا جاچکا ہے کہ خامرے اپنے فعال میں خصوصیت پسند ہیں اس لئے ایک خاص خامرے ایک خاص سبسٹریٹ کو ہی ساتھ چپاں کر کے اسے پیداوار میں تبدیل کرتا ہے۔ یہ اس لئے ممکن ہوتا ہے کہ ہر خامرے کے فعال حصے کی ایک مخصوص جومیٹریکل شکل ہوتی ہے۔ خامرے لحمیات سے بنے ہوئے ہوتے ہیں اور لحمیات مخصوص امینوایسڈ کے ہوتے ہیں جن پر مختلف قسم کے خاص چارج ہوتے ہیں۔ انکی خصوصیت یا تو تیزابی یا اساسی یا آبی کشش (Hydrophilic) ہوتی ہے اس لئے فعال حصہ کسی خاص سبسٹریٹ کے لئے مخصوص ہوتا ہے۔ کچھ خامرے اپنے تعاملات کو وقوع پذیر کرواتے ہیں جو کہ کسی خاص قسم کے کیمیائی یا پھر کارآمد مالیکیولی حصے (Functional group) یا پھر جومیٹریکل ساخت کی وجہ سے پہچانے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر پروٹیز (Protease) وہ خامرے ہیں جو لحمیات پر اثرانداز ہوتے ہیں اور لائپیز وہ خامرے ہیں جو لپڈز (Lipids) پر اثرانداز ہوتے ہیں۔ اسکا مطلب یہ ہوا کہ خامرے بانڈز کے لئے مخصوص ہیں اسی لئے لائپیز صرف ایسٹر (Ester) بانڈز پر اثرانداز ہوتے ہیں جو لپڈز میں موجود ہوتے ہیں۔

سوال13 خامروں کی اقسام مختصراً بیان کیجئے۔

جواب: خامروں کی دو قسمیں ہیں۔ (i) انٹراسیلولر، اور (ii) ایکسٹراسیلولر۔
انٹراسیلولر خامرے خلیے کے اندر کام کرتے ہیں جیسے اے ٹی پیز، سائٹوکروم ہی ریڈکٹیس وغیرہ اور ایکسٹراسیلولر خلیوں سے باہر کام کرتے ہیں جیسے پیپسن لیپیس وغیرہ۔

سوال14 خامرے مخصوص فطرت کے کیوں ہوتے ہیں؟

جواب: کچھ خامرے مخصوص خصوصیات ظاہر کرتے ہیں۔ یعنی، وہ صرف ایک خاص تعامل میں بطور عمل انگیز کام کرتے ہیں۔ دوسرے خامرے مخصوص قسم کے کیمیائی بانڈ یا فنکشنل گروپ کے لئے مخصوص ہوتے ہیں۔ عام طور پر، خامروں کی خصوصیت کی چار مختلف اقسام ہوتی ہیں: مطلق خصوصیت - خامرہ صرف ایک ہی تعامل میں بطور عمل انگیز کام کرتا ہے۔ ایک تعامل میں استعمال ہونے والے ری ایکٹنٹس کو سبسٹریٹس کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ ان سبسٹریٹس کو مخصوص خامروں کی ضرورت ہوتی ہے تا کہ خامرہ مطلوبہ تعامل کو متحرک کرنے کے لئے صحیح سبسٹریٹ یا بانڈ پر عمل کریں۔ دوسرے الفاظ میں خامرے کا سبسٹریٹس کے ساتھ مخصوص تعلق ہی خامرے کی مخصوص فطرت کی وجہ ہوتا ہے۔ یعنی سبسٹریٹس ہی خامرے کی مخصوصیت کے لئے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ سبسٹریٹ کا سالماتی ڈھانچہ خامرے سے اس طرح مربوط ہوتا ہے کہ سبسٹریٹ خامرے کے مالیکیول میں فٹ ہوجاتا ہے۔ کسی خامرے کے فعال حصے سے جڑنے کے لئے سبسٹریٹ کو کیمیائی طور پر اس کی طرف راغب ہونا چاہئے۔

سوال15 خامرے کس طرح توانائی کم کرتے ہیں؟

جواب: خامرے کیمیائی تعاملات کی ایکٹیویشن توانائی کو تین طریقوں سے کم کرتے ہیں۔ ایکٹیویشن توانائی کو کم کرنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ خامرے سبسٹریٹ کے دو مالیکیولز کو اس طرح ملاتے ہیں کہ تعامل کو جاری رکھنے کے لئے وہ ایک خاص انداز میں خود کو منظم کرتے ہیں۔ ایک اور طریقہ سے خامرے سبسٹریٹ میں الیکٹرانوں کو دوبارہ ترتیب دے کر ایکٹیویشن انرجی کو کم کر سکتے ہیں۔ اس میں ایسے حصے موجود ہوتے ہیں جو جزوی مثبت اور جزوی منفی چارج رکھتے ہیں اور کیمیائی تعامل کے واقع ہونے میں مدد دیتے ہیں۔ ایک طریقہ یہ ہے کہ خامرے پابند سبسٹریٹ پر دباؤ ڈال کر اُسے ٹرانسیشن حالت میں لے آتا ہے جو تعامل کے وقوع پذیر ہونے میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔ خامرے سبسٹریٹ میں جوڑ توڑ کر کے کیمیائی تعامل پیدا کرنے کے لئے درکار ضروری توانائی کو کم کرتا ہے۔

سوال16 خامرے پیداوار کی فطرت اور خصوصیات پر اثرانداز کیوں نہیں ہوتے؟

جواب: خامرہ خود کسی کیمیائی تعامل کا جز نہیں ہوتا اور اُس کا مالیکیول جیسا تعامل کے شروع میں ہوتا ہے ویسے ہی تعامل کے اختتام پر رہتا ہے۔ اسی لئے اُس کی موجودگی پیداوار کی فطرت اور خصوصیات پر اثرانداز نہیں ہوتی۔

خامرے

سوال 17 مندرجہ ذیل میں جدول کی مدد سے فرق واضح کیجئے۔

(i) عمل انگیزاور رکاوٹی مالیکیولز (ii) اینابولزم اور کیٹابولزم

جواب: (i) عمل انگیزاور رکاوٹی مالیکیولز

	عمل انگیز	رکاوٹی مالیکیولز
1-	خامرے عمل انگیز وہ مالیکیولز ہوتے ہیں جو تعامل کی رفتار کو بڑھانے کے لئے خود کو خامرے کے ساتھ باندھ یا ملا لیتے ہیں۔	رکاوٹی مالیکیولز وہ مالیکیولز ہوتے ہیں جو تعامل کی رفتار کو کم کرنے کے لئے خود کو خامرے کے ساتھ باندھ یا ملا لیتے ہیں۔
2-	یہ پروٹین، پیپٹائیڈز، لپڈز، چھوٹے نامیاتی مالیکیولز یا آئن ہو سکتے ہیں۔	رکاوٹی مالیکیولز کی دو اقسام ہوتی ہیں: ریورس اور ارریورس۔

(ii) اینابولزم اور کیٹابولزم

	اینابولزم	کیٹابولزم
1-	یہ ایک میٹابولک کیمیائی عمل ہے جو جسم میں مختلف سرگرمیاں کرنے کے لئے درکار توانائی کے لئے ضروری مالیکیولز بناتا ہے۔	یہ ایک میٹابولک کیمیائی عمل ہے جو پیچیدہ مالیکیولز کو چھوٹے مالیکیولز میں توڑتا ہے۔
2-	جسم کو انابولک حالت میں رکھنے کے لئے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ غذائیت کا بنیادی ذریعہ ہے۔	اس حالت میں جسم مختلف سرگرمیوں کے دوران توانائی خارج کرتا ہے۔
3-	انابولزم حالت میں، توانائی حرکی توانائی سے مخفی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے۔	کیٹابولزم حالت میں، توانائی مخفی توانائی سے حرکی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے۔
4-	انابولزم نسیجوں کی دیکھ بھال اور انھیں محفوظ رکھنے میں مدد کرتا ہے جس کے نتیجے میں پٹھوں کی نشوونما ہوتی ہے۔	کیٹابولزم چربی اور کیلوری جلانے میں مدد کرتا ہے۔
5-	انابولزم کو کیٹابولزم کے مقابلے میں کم آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔	کیٹابولزم آکسیجن کا استعمال کرتا ہے۔
6-	انابولزم آرام یا نیند کے دوران کام کرتا ہے۔	یہ دوسری جسمانی سرگرمیوں کے دوران کام کرتا ہے۔
7-	میٹابولزم میں اس کا فعل تعمیری ہوتا ہے۔	میٹابولزم میں اس کا فعل تخریبی ہوتا ہے۔

خلاصہ

- جانداروں میں ہونے والے تعاملات میٹابولک تعاملات کہلاتے ہیں۔
- جانداروں میں دو قسم کے میٹابولک تعاملات وقوع پذیر ہوتے ہیں۔
- اینابولک تعاملات تعمیری تعاملات ہیں اور کیٹابولک تعاملات تخریبی تعاملات ہیں۔
- توانائی کی کم سے کم مقدار جو کسی تعامل کو وقوع پذیر ہونے کے لئے درکار ہوتی ہے تعامل توانائی کہلاتی ہے۔
- حیاتیاتی تعاملات کے لئے فعال توانائی کی خاصی مقدار درکار ہوتی ہے۔
- وہ مالیکیول جو فعالی توانائی کی مقدار کو کم کر کے تعاملات کو آسان بنا دیں انہیں خامرے کہتے ہیں۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

خامرے

- خامرے وہ حیاتیاتی عامل ہیں جو کہ زیادہ تر لحمیات کے بنے ہوتے ہیں۔ اسی لئے ان کی ساخت سہ رخی (3-Dimensionally) ہوتی ہے جو امائنو ایسڈ کی تہہ در تہہ زنجیر سے خاص شکل کی بنی ہوتی ہے۔
- خامرے pH، درجہ حرارت اور سبسٹریٹ کی ارتکاز سے خاصے حساس ہوتے ہیں۔
- خامرے کی کارکردگی کو محرک (Activator) سے بڑھایا جا سکتا ہے اور اس کی کارکردگی کو رکاوٹی مالیکیولز کے ذریعے کم کیا جا سکتا ہے۔
- بہت سے خامرے صنعتوں میں معاشی طور پر استعمال ہوتے ہیں جیسے کاغذ، غذا، مشروبات، حیاتیاتی، ڈٹرجینٹس کی صنعتیں۔
- خامرے سبسٹریٹ کے ساتھ چسپاں ہو کر خامرے سبسٹریٹ مجموعہ بناتا ہے۔ تعامل مکمل ہونے پر خامرہ پیداوار سے علیحدہ ہو جاتا ہے اور اس طرح پیداوار حاصل ہو جاتی ہے۔
- خامرے کی کارکردگی کی تشریح کے لئے دو قسم کے ماڈل پیش کئے گئے ہیں۔
  (i) تالا اور چابی ماڈل (ii) ترغیبی انداز سے فٹ ہونے والا ماڈل

متفرق سوالات

1- صحیح جواب کے گرد دائرہ بنائیں:

جواب: دیکھیں کثیر الانتخابی سوالات سوال 1 سے سوال 10 تک

2- مندرجہ ذیل خالی جگہوں کو مناسب الفاظ سے پُر کیجیے:

(i) میٹابولک تعاملات کی قسموں کی تعداد ________ ہے۔
(ii) خامرے تعاملات کو کروانے کے لئے محرکاتی توانائی کو ________ کرتے ہیں۔
(iii) خامرے کی موجودگی ________ کی خصوصیات کو تبدیل نہیں کرتا۔
(iv) تعمیری تعاملات ________ مالیکیولز بناتے ہیں۔
(v) خامرے کی کارکردگی کو ________ کے ذریعے بڑھایا جا سکتا ہے۔
(vi) خامرے کا وہ چھوٹا سا حصہ جہاں خامرے کے ساتھ سبسٹریٹ چسپاں ہوتا ہے ________ کہلاتا ہے۔
(vii) خامرے کی کارکردگی کو ________ کے ذریعے کم کیا جا سکتا ہے۔
(viii) جیسے جیسے درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا ہے شروع میں تعاملات کی رفتار میں ________ ہوتا ہے۔
(ix) pH میں بہت زیادہ تبدیلی خامرے کو ________ کر سکتا ہے۔
(x) انسانی جسم میں ________ سے زیادہ خامرے پائے جاتے ہیں۔

جوابات

(i)	دو	(iii)	پیداوار	(vi)	فعال حصہ	(ix)	بے شکل
(ii)	کم	(iv)	بڑے	(vii)	رکاوٹی مالیکیولز	(x)	1000
		(v)	عمل انگیز	(viii)	اضافہ		

Visit www.downloadclassnotes.com for Notes, Old Papers, Home Tutors, Jobs, IT Courses & more.

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

3- مندرجہ ذیل اصلاحات کی تعریف بیان کیجیے:

(i) سبسٹریٹ (ii) فعال حصہ (iii) رکاوٹی مالیکول (iv) عمل انگیز (v) اینابولزم
(vi) کیٹابولزم (vii) محرک توانائی (viii) ہم عوامل (ix) پروستھٹک گروہ (x) معاون خامرے

جواب: (i) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 6(i)
(ii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 6(ii)
(iii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 8
(iv) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 6(iii)
(v) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 2
(vi) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 2
(vii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 3
(viii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 7

(ix) **پروستھٹک گروہ:** یہ ایک مضبوطی سے پابند، مخصوص نان پولیپیپٹائیڈ یونٹ ہوتا ہے جو کچھ پروٹینوں کے حیاتیاتی کام کے لئے ضروری ہوتا ہے۔ مصنوعی گروہ نامیاتی (جیسے وٹامن، شوگر، یالپڈ) یا غیر نامیاتی (جیسے دھاتی آئن) ہوسکتا ہے، لیکن امینوایسڈ پر مشتمل نہیں ہوتا۔

(x) **معاون خامرے:** coenzyme ایک نامیاتی غیر پروٹین مرکب ہے جو ایک تعامل کو تیز کرنے کے لئے ایک خامرے کے ساتھ ملتا ہے۔ Coenzymes کو اکثر وسیع پیمانے پر cofactors کہا جاتا ہے، لیکن وہ کیمیائی طور پر مختلف ہیں۔ معاون خامرہ تنہا کام نہیں کرسکتا، لیکن جب وہ کسی خامرے کے ساتھ جوڑا بناتا ہے تو اسے کئی بار استعمال کیا جاسکتا ہے۔

4 مندرجہ ذیل میں جدول کی مدد سے فرق کو واضح کیجیے:

(i) عمل انگیز اور رکاوٹی مالیکیولز (ii) اینابولزم اور کیٹابولزم

جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 17 (i) اور (ii)

5- مندرجہ ذیل کے مختصر جوابات تحریر کریں:

(i) خامرے مخصوص فطرت کے کیوں ہوتے ہیں؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 14
(ii) خامرے کس طرح توانائی کم کرتے ہیں؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 15
(iii) خامرے پیداوار کی فطرت اور خصوصیات پر اثر انداز کیوں نہیں ہوتے؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 16
(iv) سبسٹریٹ کا ارتکاز کس طرح خامرے کی اثر انگیزی پر اثر انداز ہوتا ہے؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 10(i)
(v) خامرے کون کون سی صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 9

6- مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات تفصیل سے دیں:

(i) خامرے کیا ہیں؟ خامرے کی خصوصیات بیان کریں؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 4 اور 5
(ii) خامرے کی اثر انگیزی پر اثر پذیر ہونے والے عوامل کو تفصیل سے بیان کریں۔

جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 10