

باب نمبر 6: اینزائمز

سوال 1:

سبسٹریٹ اور پروڈکٹ کی تعریف کیجیے۔

جواب:

وہ مالیکیولز جن پر اینزائمز اثر انداز ہوتے ہیں، سبسٹریٹ کہلاتے ہیں اور اینزائمز انہیں مختلف مالیکیولز میں بدل دیتے ہیں جنہیں پروڈکٹس کہتے ہیں۔

سوال 2:

ایکٹو سائٹ کی تعریف کیجیے۔

جواب:

کسلاسر میں اینزائم کے مالیکیول کا چھوٹا سا حصہ شامل ہوتا ہے، یہ حصہ ایکٹو سائٹ کہلاتا ہے۔

سوال 3:

اینا بولزم اور کسابلزم میں فرق بیان کیجیے۔

جواب:

اینا بولزم میں وہ تمام بائیو کیمیکل ری ایکشنز شامل ہیں جن میں بڑے مالیکیولز بنائے جاتے ہیں۔ جبکہ کسابلزم میں ایسے بائیو کیمیکل ری ایکشنز شامل ہیں جن میں بڑے مالیکیولز کو توڑا جاتا ہے۔ عام طور پر کسابلزم کے دوران توانائی خارج ہوتی ہے جبکہ اینا بولزم میں استعمال ہوتی ہے۔

سوال 4:

ایکٹیویشن انرجی سے کیا مراد ہے؟

جواب:

ایکٹیویشن انرجی سے مراد وہ کم سے کم توانائی ہے جو کسی ری ایکشن کا آغاز کروانے کے لیے ضروری ہوتی ہے۔ ایکٹیویشن انرجی کی ضرورت ری ایکشن کو شروع ہونے میں رکاوٹ کا کام کرتی ہے۔ اینزائمز ایکٹیویشن انرجی کی ضرورت کو کم کر کے اس طرح کی ایک رکاوٹ کو کم کرتے ہیں۔ اسی لیے اینزائمز کی موجودگی میں ری ایکشنز بہت زیادہ رفتار سے ہوتے ہیں۔

سوال 5:

اینزائم کی اصطلاح سب سے پہلے کس نے استعمال کی؟

جواب:

1878ء میں ایک جرمن فزیالوجسٹ ون ہیلیم کو نے پہلی مرتبہ یہ اصطلاح استعمال کی۔

سوال 6:

اینزائمز کیا ہیں؟

جواب:

اینزائمز سے مراد ایسی پروٹین ہیں جو بائیو کیمیکل ری ایکشنز کو تیز کرتی ہیں۔ اور ری ایکشن کے دوران خود تبدیل نہیں ہوتیں۔ انہیں بائیو کسلسٹ بھی کہتے ہیں۔

سوال 7:

دو اینزائمز کے نام لکھئے۔

جواب:

1- پیپسن 2- گلائیکو جن

سوال 8:

اینزائم کی کوئی سی دو خصوصیات بیان کیجیے۔

جواب:

1- تقریباً تمام اینزائمز پروٹین ہوتے ہیں یعنی وہ ایماٹوایڈز سے بنے ہوتے ہیں۔
2- اینزائمز کی موجودگی میں ری ایکشنز کی سپیڈ ان کے بغیر ہونے والے ری ایکشنز کی نسبت لاکھوں گنا تیز ہوتی ہے۔
کسلسس کی طرح اینزائمز بھی ری ایکشن میں استعمال ہو کر ختم نہیں ہوتے۔
انٹراسیلولر اینزائم اور ایکسٹراسیلولر اینزائم کی مثال دیجیے۔

سوال 9:

جواب:

اینزائمز کی گروہ بندی اس مقام کی بنا پر کی جاسکتی ہے جہاں وہ کام کرتے ہیں یعنی انٹراسیلولر اینزائمز (مثلاً گلائیکولاسر کے اینزائمز جو کہ سائٹوپلازم میں کام کرتے ہیں) اور ایکسٹراسیلولر اینزائمز (مثلاً پیپسن اینزائم جو معدہ کے خلا میں کام کرتا ہے)۔

سوال 10:

میتا بولزم کا تصور کس نے دیا؟

جواب:

میتا بولزم کی اصطلاح ایک یونانی لفظ سے ماخوذ ہے جس کے معانی متبدلی ہیں۔ میتا بولزم کا تصور سب سے پہلے ابن نفیس نے دیا تھا۔ اس کے مطابق "جسم اور اس کے حصے ہمیشہ تبدیلیوں سے گزر رہے ہوتے ہیں۔"
میتا بولزم ان تمام بائیو کیمیکل ری ایکشنز کا نام ہے جو جانداروں میں زندگی کی بقا کے لیے ہو رہے ہوتے ہیں۔ یہ اعمال جانداروں کو نشوونما، ری پروڈکشن، اپنی ساختوں کو قائم رکھنے اور ماحول میں تبدیلیوں کا جواب دینے کے قابل بناتے ہیں۔

سوال 11:

میتا بولک سلسلے سے کیا مراد ہے؟

جواب:

بہت سے اینزائمز خاص ترتیب کے ساتھ اکٹھے کام کرتے ہیں جس سے میتا بولک سلسلے بنتے ہیں۔ ایک میتا بولک سلسلہ میں ایک اینزائم کسی اور اینزائم کے پیدا کردہ پروڈکٹ کو اپنے سبسٹریٹ کے طور پر لے لیتا ہے اور اس کا ری ایکشن کروانے کے بعد نئے پروڈکٹ کو اگلے اینزائم کو دے دیتا ہے۔

سوال 12:

پراسسھک گروپ کی تعریف کیجیے۔ / پراسسھک گروپ اور کو-اینزائم میں فرق بیان کیجیے۔

جواب:

جب آرگنک کو فیکٹرز اینزائم کے ساتھ مضبوطی سے بندھے ہوں تو یہ پراسسھک گروپ کہلاتے ہیں۔

جب آرگنک کو فیکٹرز اینزائم کے ساتھ کمزور جوڑ جاتے ہیں تو یہ کو-اینزائم کہلاتے ہیں۔

سوال 13:

تین اہم وٹامنز کے نام لکھئے جو کو-اینزائم کے طور پر کام کرتے ہیں۔

جواب:

رائبوفلیون، تھامین اور فولک ایسڈ اہم وٹامنز ہیں جو کو-اینزائم کے طور پر کام کرتے ہیں۔

سوال 14:

اینزائمز کے کیا استعمالات ہیں؟

جواب:

خوراک کی صنعت: وہ اینزائمز جو سٹارچ کو سادہ شوگرز میں توڑتے ہیں، انہیں سفید روٹی، بنزو وغیرہ بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

مشروبات کی صنعت: اینزائمز سٹارچ اور پروٹوس کو توڑتے ہیں۔ ان کے پروڈکٹس کو میس الکل بنانے کے لیے فریمینس میں استعمال کرتا ہے۔

سوال 15:

بائیو لو جیکل ڈیٹر جس میں اینزائمز کے دو استعمالات لکھئے۔

جواب:

پروٹی اینزائمز کو کپڑوں پر لگے پروسر کے دھبے اتارنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ایما لمر اینزائمز برتن دھونے

میں استعمال ہوتے ہیں اور یہ ان پر لگے ہوئے سٹارچ کے مزاجم رسوب اتارتے ہیں۔

سوال 16:

اینزائمز کی ایکشن کی رفتار پر کون سے فیکٹرز اثر انداز ہوتے ہیں؟

جواب:

اینزائمز ایکشن کی رفتار پر اثر انداز ہونے والے فیکٹرز کے نام درج ذیل ہیں:

1- ٹمپریچر 2- سبسٹریٹ کنسنٹریشن pH-3

سوال 17: ایکٹو سائٹس کے دو فوائد لکھئے۔

جواب: اینزائم کے مالیکیول کا چھوٹا سا حصہ ہی کسٹالائسر میں شامل ہوتا ہے۔ اس حصہ کو ایکٹو سائٹ کہتے ہیں۔ ایکٹو سائٹ سبسٹریٹ کی پہچان کرتی ہے، اس کے ساتھ جڑ جاتی ہے اور پھر اس کاری ایکشن کروادیتی ہے۔

افعال: یہ سبسٹریٹ کی پہچان کرتی ہے اور اس کے ساتھ جڑ کر دے ایکشن کو تیز کرتی ہے۔

سوال 18: ایکٹو سائٹس کی سیچوریشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: جب (سبسٹریٹ کی زیادہ کسٹسٹیشن ہونے پر) تمام اینزائمز کی ایکٹو سائٹس پر ہو جاتی ہیں تو مزید سبسٹریٹ مالیکیولز کو آزاد ایکٹو سائٹس نہیں ملتیں۔ اس حالت کو ایکٹو سائٹس کی سیچوریشن کہتے ہیں اور ری ایکشن کی رفتار نہیں بڑھتی۔

سوال 19: آپٹیمم ٹمپریچر کی تعریف کیجئے۔

جواب: ہر اینزائم ایک خاص ٹمپریچر پر تیز ترین رفتار کے ساتھ کام کرتا ہے اور اسے اس اینزائم کا مناسب ترین یعنی آپٹیمم ٹمپریچر کہتے ہیں۔

سوال 20: اینزائم کے ڈی نیچر ہونے سے کیا مراد ہے؟

جواب: جب ٹمپریچر کو آپٹیمم ٹمپریچر سے بہت زیادہ بڑھا دیا جائے تو حرارت اینزائم کے ایٹموں میں ارتعاش کو بڑھا دیتی ہے اور اینزائمز کا گلوبولر سٹرکچر قائم نہیں رہتا۔ اسے اینزائم کا ڈی نیچر ہو جانا کہتے ہیں۔

سوال 21: آپٹیمم pH کی تعریف کیجئے۔

جواب: تمام اینزائمز pH کی حدود کے اندر ہی تیز ترین رفتار سے کام کرتے ہیں۔ ان حدود کو آپٹیمم pH کہتے ہیں۔

سوال 22: اینزائم ایکشن کی رفتار پر pH کا کیا اثر ہے؟

جواب: تمام اینزائمز pH کی حدود کے اندر ہی تیز ترین رفتار سے کام کرتے ہیں۔ ان حدود کو آپٹیمم pH کہتے ہیں۔ pH میں معمولی سی تبدیلی اینزائمز کے کام کرنے کو آہستہ کر دیتی ہے یا اسے مکمل طور پر روک دیتی ہے۔ ہر اینزائم کی اپنی مخصوص آپٹیمم pH ہوتی ہے۔

سوال 23: لاک اینڈ کی ماڈل کس نے پیش کیا؟ تعریف لکھئے۔

جواب: 1894ء میں جرمن کیمسٹ ایمیل فشر نے اینزائم ایکشن کی وضاحت کے لیے لاک اینڈ کی ماڈل پیش کیا۔ اس ماڈل کے مطابق اینزائم اور سبسٹریٹ دونوں کی اشکال مخصوص ہوتی ہیں اور دونوں ایک دوسرے میں مکمل طور پر فٹ ہو جاتے ہیں۔ اس ماڈل سے اینزائم کے مخصوص ہونے کی وضاحت حاصل ہوتی ہے۔

سوال 24: انڈیوسڈ فٹ ماڈل کی وضاحت کیجئے۔

جواب: 1958ء میں ایک امریکی بائیولوجسٹ ڈینیئل کوشلینڈ (Daniel Koshland) نے لاک اینڈ کی ماڈل میں ایک تبدیلی کی تجویز دی اور انڈیوسڈ فٹ ماڈل پیش کیا۔ اس ماڈل کے مطابق ایکٹو سائٹ ایک بے چک ساختہ نہیں بلکہ یہ اپنا کام کرنے کے لیے اس شکل میں ڈھل جاتی ہے جس کی ضرورت ہوتی ہے۔ اینزائم ایکشن کا انڈیوسڈ فٹ ماڈل، لاک اینڈ کی ماڈل سے زیادہ قابل قبول ہے۔