

نظام تنفس (Respiratory System)

اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- تنفس کے نظام اور اس کے بنیادی افعال کو بیان کر سکیں۔
- مشاہدہ کر کے بتا سکیں کہ ورزش تنفس کے نظام پر کس طرح اثر ڈالتی ہے۔

عمل تنفس

ہم سانس لینے کے دوران آکسیجن لیتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتے ہیں۔ تنفس وہ عمل ہے جس میں آکسیجن جسم کے اندر خون کے خلیوں میں جذب ہو کر ان میں موجود غذا کے ذرات کی توڑ پھوڑ کرتی ہے جس کے نتیجے میں توانائی پیدا ہوتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس خارج ہوتی ہے۔

نظام تنفس میں مندرجہ ذیل اعضا حصہ لیتے ہیں۔ ناک اور منہ، لیرنکس (Larynx)، ٹریکیا (Trachea)، بروئیکل ٹیوبز (Bronchial Tubes) اور پھیپھڑے (Lungs) نظام تنفس کے تین بڑے حصے ہیں۔

1۔ ہوا کی گزرگاہ (Air Way)

اس میں ناک، منہ، لیرنکس، ٹریکیا اور بروئیکل ٹیوبز شامل ہیں۔ ہوا ناک اور منہ کے ذریعے جسم کے اندر داخل ہوتی ہے۔ پھر لیرنکس اور ٹریکیا سے ہوتی ہوئی بروئیکل ٹیوبز کے ذریعے پھیپھڑوں میں داخل ہوتی ہے۔

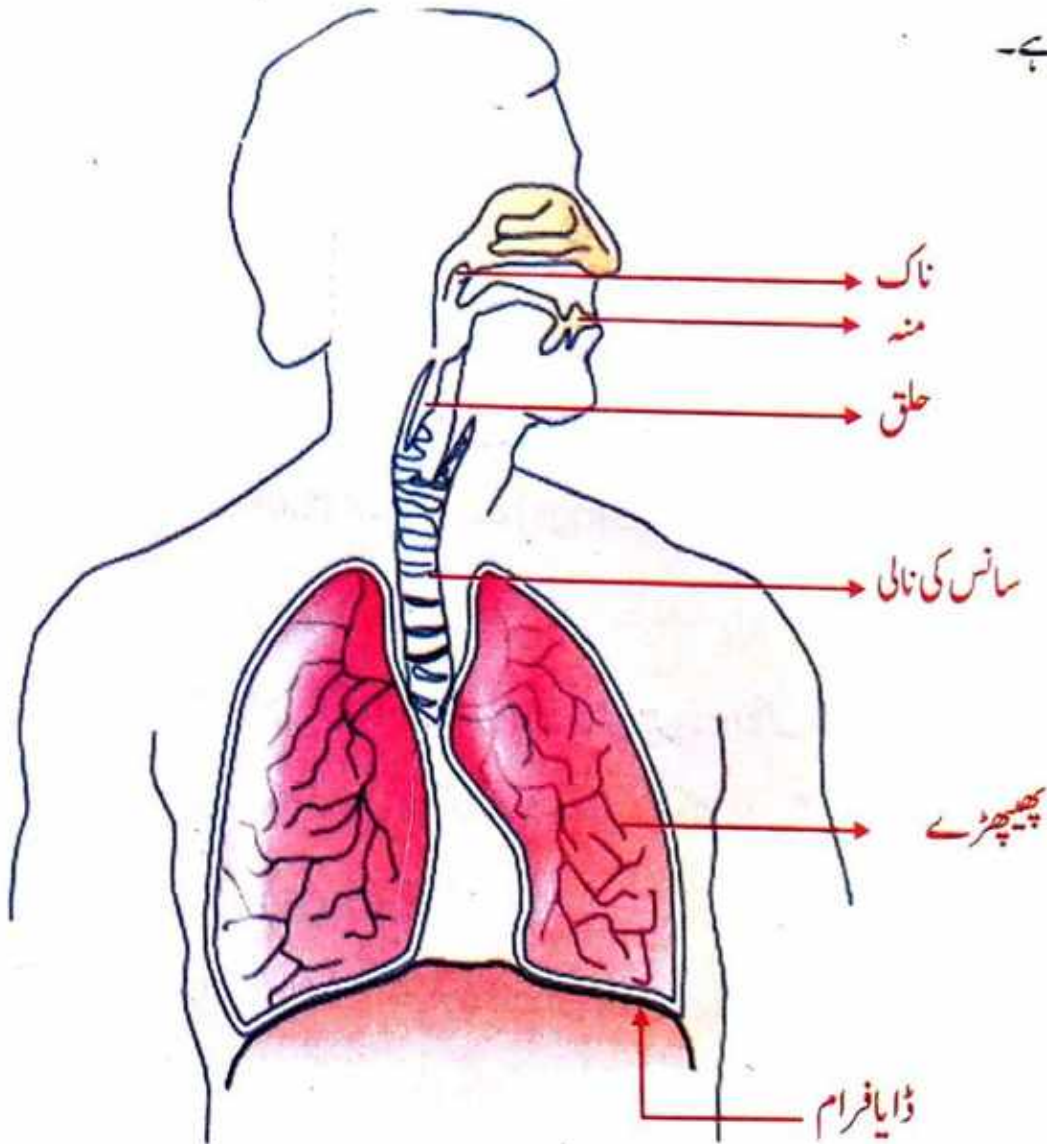
2۔ پھیپھڑے (Lungs)

ٹریکیا کا آخری سرادو نالیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے ان نالیوں کو بروئیکل ٹیوبز کہتے ہیں۔ یہ ٹیوبز پھیپھڑوں کے ساتھ منسلک ہوتے ہیں۔ پھیپھڑوں کے اندرونی سطح پر چھوٹے چھوٹے ہوا کے تھیلے (Air sacs) ہوتے ہیں جن کو

ایلوئیائی (Alveoli) کہتے ہیں۔ ان ایلوئیائی میں خون کی باریک نالیاں ہوتی ہیں جنہیں کپیلریز (Capillaries) کہتے ہیں جو ہوا ہم منہ کے ذریعے اندر کھینچتے ہیں ان میں آکسیجن کی مقدار زیادہ ہوتی ہے یہی آکسیجن پھیپھڑوں کے اندر ان کپیلریز میں جذب ہو کر خون میں شامل ہو جاتی ہے اور خون میں موجود غذائی ذرات کی توڑ پھوڑ کرتی ہے جس سے توانائی پیدا ہوتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس خارج ہوتی ہے۔

تنفسی عضلات (Muscles of Respiration)

پھیپھڑوں کے گرد تنفسی عضلات ہوتے ہیں جن میں پھیلنے اور سکڑنے کی خاصیت ہوتی ہے۔ یہ عضلات ڈایافراگم (Diaphragm) کہلاتے ہیں۔ یہ چھاتی کے ہڈیوں کے ساتھ منسلک ہوتے ہیں۔ سانس لینے کے دوران جب پھیپھڑے پھولتے اور سکڑتے ہیں تو ان کے اوپر یہ عضلات بھی پھلتے اور سکڑتے ہیں جس کے نتیجے میں عمل تنفس واقع ہوتا ہے۔



نظام تنفس کے افعال

نظام تنفس کے اہم افعال درج ذیل ہیں۔

1۔ گیسوں کا تبادلہ (Gaseous Exchange)

تنفس کے ذریعے جسم کے اندر گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔ سانس کے ذریعے آکسیجن جسم کے اندر خون میں شامل ہوتی ہے۔ جسم کے اندر پیدا شدہ کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس جسم سے باہر خارج ہوتی ہے۔

توانائی کا اخراج (Release of Energy)

تمام جانداروں کو اپنے جسمانی افعال سرانجام دینے کے لیے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ توانائی عمل تنفس سے حاصل ہوتی ہے جب ہم سانس لیتے ہیں تو آکسیجن پھیپھڑوں کے اندر داخل ہوتی ہے۔ آکسیجن ان نالیوں میں جذب ہو کر خون میں شامل ہوتی ہے اور خون میں موجود غذائی ذرات کی توڑ پھوڑ کرتی ہے جس کے نتیجے میں کاربن ڈائی آکسائیڈ، پانی اور توانائی خارج ہوتی ہے۔ یہی توانائی جسم کے مختلف افعال میں استعمال ہوتی ہے۔

نظام تنفس پر ورزش کا اثر

عام حالات میں سانس لینے کی رفتار 15 سے 20 مرتبہ فی منٹ ہے لیکن ورزش کے دوران یہ رفتار عام حالات سے تین گنا بڑھ جاتی ہے۔ یہ اس لیے کہ ورزش کے دوران جسم کو زیادہ توانائی کی ضرورت ہوتی ہے جس کے لیے زیادہ آکسیجن درکار ہوتی ہے۔ اس لیے سانس لینے کی رفتار بڑھ جاتی ہے۔ زیادہ مقدار میں آکسیجن خون میں جذب ہوتی ہے اور زیادہ کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس جسم سے باہر خارج ہوتی ہے۔ ورزش سے پھیپھڑوں کی کارکردگی بہتر ہوتی ہے خون میں آکسیجن کی کمی پوری ہوتی ہے اور صاف خون جسم کے مختلف حصوں تک جلدی پہنچ جاتا ہے۔ پسلیوں اور چھاتی کے عضلات (ڈایافرام) کی لچک میں اضافہ ہوتا ہے جس سے سانس لینے کا عمل بہتر ہوتا ہے۔

سانس لینے کا طریقہ (Mechanism of Breathing)

عمل تنفس دو مراحل پر مشتمل ہوتا ہے۔

1- در آمد تنفس (Inspiration)

سانس کے ذریعے ہوا کا جسم کے اندر داخل ہونا در آمد تنفس کہلاتا ہے۔ جب پیپھردوں کے اندر ہوا کا دباؤ باہر کی نسبت کم ہو جاتا ہے تو ہوا، پیپھردوں میں داخل ہوتی ہے جس کی وجہ سے پیپھردے پھول جاتے ہیں اور سینہ اوپر کو اٹھتا ہے۔ اس مرحلے کے دوران سینے کا حجم دو وجوہات کی بنا پر بڑھ جاتا ہے۔

1- ڈایا فرام کے پٹھے سکڑ جاتے ہیں۔

2- پسلیاں اوپر کی طرف ابھرتی ہیں۔ یہ عمل پسلیوں کے ساتھ لگے ہوئے پٹھوں کے سکڑنے کی وجہ سے ہوتا ہے۔

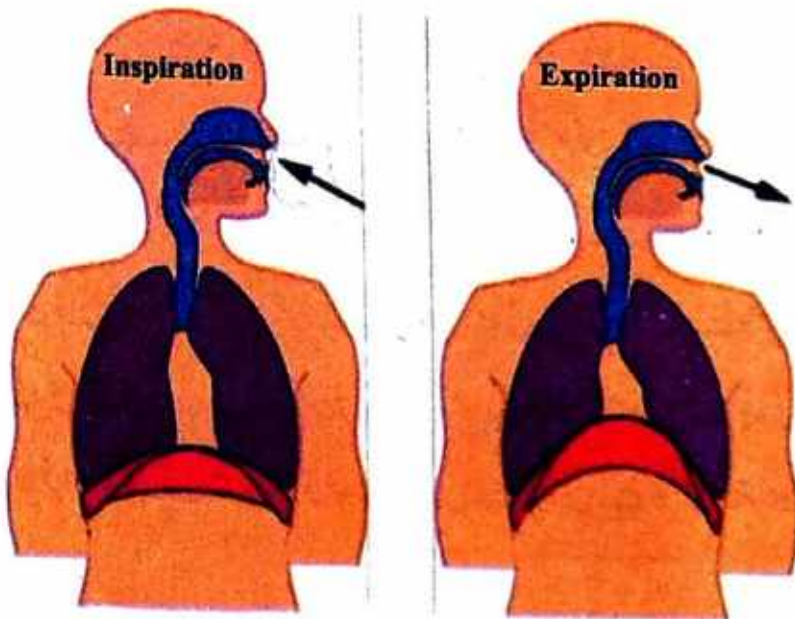
ڈایا فرام اور پسلیوں کی اس حرکت کی وجہ سے سینے اور پیپھردوں کے حجم میں اضافہ ہوتا ہے۔ باہر سے ہوا

ناک اور ہوا کی نالی کے راستے پیپھردوں میں داخل ہوتی ہے۔

2- بر آمد تنفس (Expiration)

اس عمل کے دوران پسلیوں اور ڈایا فرام کے پٹھے پھیلتے ہیں۔ پسلیاں نیچے جا کر اپنی اصل جگہ پر آ جاتی ہے۔

سینے کا حجم کم ہو جاتا ہے اور ہوا کو باہر نکالنے کے لیے پیپھردوں پر دباؤ ڈالا جاتا ہے۔



مشقی سوالات

خالی جگہوں کو موزوں الفاظ سے پر کریں۔

- i- تنفس وہ عمل ہے جس میں _____ خون میں شامل ہوتی ہے۔
- ii- عمل تنفس کے نتیجے میں جسم سے _____ گیس خارج ہوتی ہے۔
- iii- عمل تنفس کے بنیادی اعضا _____ ہیں۔
- iv- آکسیجن _____ میں موجود غذا کی ذرات توڑ پھوڑ کرتی ہے۔
- v- عمل تنفس کے دوران _____ پیدا ہوتی ہے جو جسم کے تمام افعال کے لیے ضروری ہے۔

مندرجہ پر مختصر نوٹ لکھیں۔

- i- ٹریکیا (Trachea)
- ii- بروئکیولز (Bronchioles)
- iii- ایلویلائی (Alveoli)
- iv- انسپائریشن (Inspiration)
- v- ایکسپائریشن (Expiration)

تفصیلی جواب لکھیں۔

- i- نظام تنفس سے کیا مراد ہے۔ اس کے کتنے حصے ہیں۔ وضاحت کریں۔
- ii- نظام تنفس کے افعال بیان کریں۔
- iii- تازہ ہوا میں سانس لینا کیوں ضروری ہے؟
- iv- نظام تنفس پر ورزش کا کیا اثر ہوتا ہے؟