باب نمبر 2

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

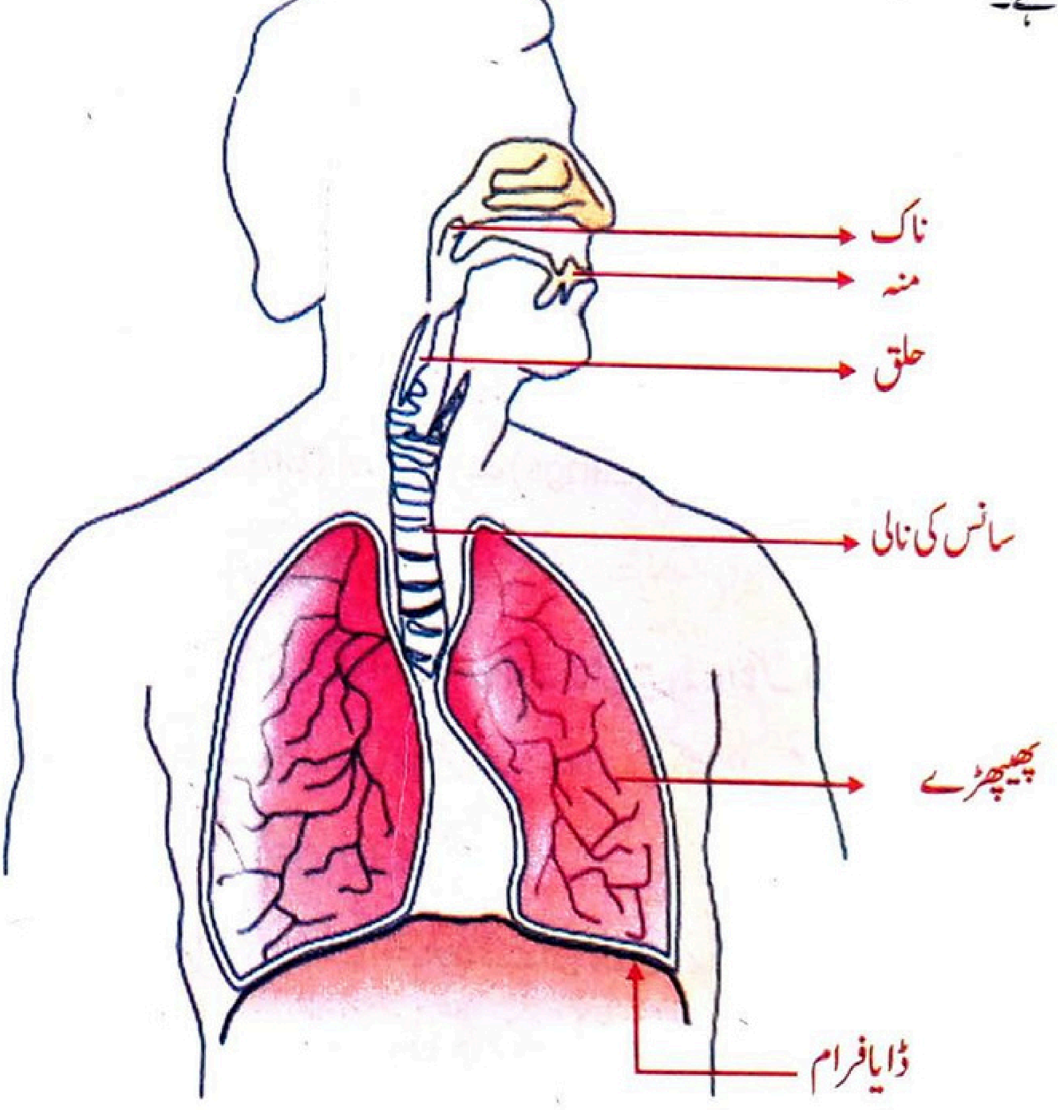
2۔ پھیپھڑے (Lungs)

ٹریکیا کا آخری سرا دو نالیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے ان نالیوں کو برونکیئل 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

ایلویلائی (Alveloi) کہتے ہیں۔ ان ایلویلائی میں خون کی باریک نالیاں ہوتی ہیں جنہیں کیپلریز (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 کیپلریز 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 اکسائیڈ گیس خارج ہوتی ہے۔

تنفّسی عضلات (Muscles of Respiration)

پھیپھڑوں کے گرد تنفّسی عضلات ہوتے ہیں جن میں پھیلنے اور سکڑنے کی خاصیت ہوتی ہے۔ یہ عضلات ڈایافرام (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 پھیلتے 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 اکسائیڈ 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 ہوکر خون میں شامل ہوتی ہے اور خون میں موجود غذائی ذرات کی توڑ پھوڑ کرتی ہے جس کے نتیجے میں کاربن ڈائی اکسائیڈ، 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 زیارہ کاربن ڈائی اکسائیڈ 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۔ درآمد تنفس (Inspiration)

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

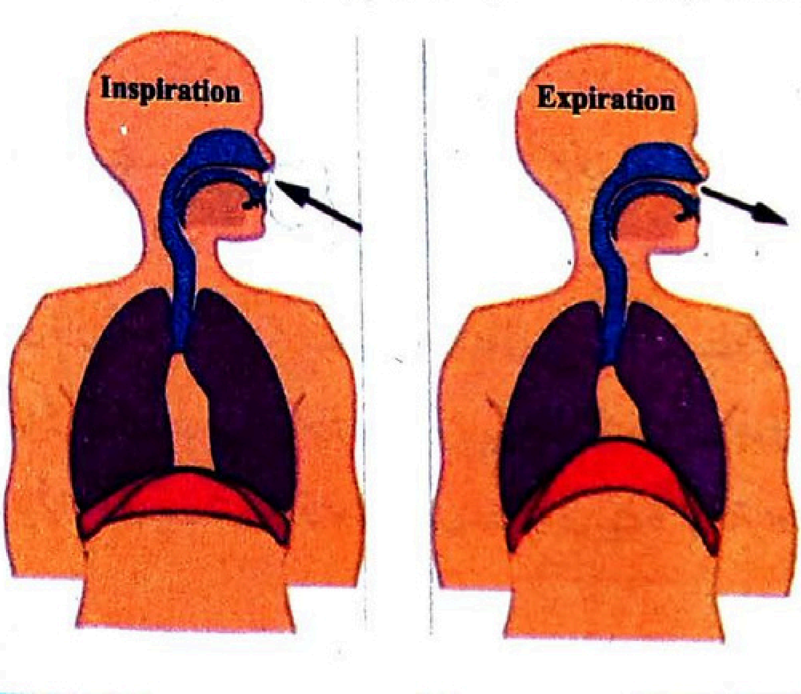
1۔ ڈایافرام کے پٹھے سکڑ جاتے ہیں۔

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

ڈایافرام اور پسلیوں کی اس حرکت کی وجہ سے سینے اور پھیپھڑوں کے حجم میں اضافہ ہوتا ہے۔ باہر سے ہوا ناک اور ہوا کی نالی کے راستے پھیپھڑوں میں داخل ہوتی ہے۔

2۔ برآمد تنفس (Expiration)

اس عمل کے دوران پسلیوں اور ڈایافرام کے پٹھے پھیلتے ہیں۔ پسلیاں نیچے جا کر اپنی اصل جگہ پر آجاتی ہے۔ سینے کا حجم کم ہوجاتا ہے اور ہوا کو باہر نکالنے کے لیے پھیپھڑوں 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۔ عملِ تنفس کے نتیجے میں جسم سے ________ گیس خارج ہوتی ہے۔

iii۔ عملِ تنفس کے بنیادی اعضا ________ ہیں۔

iv۔ آکسیجن ________ میں موجود غذا کی ذرات توڑ پھوڑ کرتی ہے۔

v۔ عملِ تنفس کے دوران ________ پیدا ہوتی ہے جو جسم کے تمام افعال کے لیے ضروری ہے۔

مندرجہ پر مختصر نوٹ لکھیں۔

i۔ ٹریکیا (Trachea)

ii۔ برونکیولز (Bronchioles)

iii۔ ایلویلائی (Alveloi)

iv۔ انسپائریشن (Inspiration)

v۔ ایکسپائریشن (Expiration)

تفصیلی جواب لکھیں۔

i۔ نظامِ تنفس سے کیا مراد ہے۔ اس کے کتنے حصے ہیں۔ وضاحت کریں۔

ii۔ نظامِ تنفس کے افعال بیان کریں۔

iii۔ تازہ ہوا میں سانس لینا کیوں ضروری ہے؟

iv۔ نظامِ تنفس پر ورزش کا کیا اثر ہوتا ہے؟