

Lab6_Biomechanik von Material und Struktur

Aktionen ▼

[Zurück](#)

anisotropes Gewebe (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Knochen, Sehnen, Bänder und Knorpel sind anisotrope Gewebe!

- ☒ Diese Aussage ist richtig! ✓
- ☐ Diese Aussage ist falsch!



Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☒ Diese Aussage ist richtig!
- ☐ Diese Aussage ist falsch!



Sie haben 1 von 1 möglichen Punkten erreicht.

Lab6_Biomechanik von Material und Struktur

Aktionen ▼

[Zurück](#)

Eigenschaften von Materialien (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Welches ist keine Eigenschaft von biologischen Materialien?

- ☐ Kriechen
- ☐ Hysterese
- ☒ Spannungsverhalten 
- ☐ Spannungsentlastung
- ☐ Belastungsratenabhängigkeit



Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☐ Kriechen
- ☐ Hysterese
- ☒ Spannungsverhalten
- ☐ Spannungsentlastung
- ☐ Belastungsratenabhängigkeit



Sie haben 1 von 1 möglichen Punkten erreicht.



[Zurück](#)

Biomaterial (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Mechanische Eigenschaften von Biomaterial werden u. a. in Zugspannungsversuchen getestet. Man spannt ein Sehnenpräparat in eine Testmaschine und steigert mit definierter Geschwindigkeit die Zugkraft! Welche Aussage ist richtig?

- ☐ Es ist unmöglich, die Sehne zu zerreißen!
- ☐ Bei langsamer Dehnungsrate ist die Reißkraft höher!
- ☐ Bei schneller Dehnungsrate ist die Reißkraft geringer!
- ☒ Bei schneller Dehnungsrate ist die Reißkraft höher! ✓
- ☐ Bei schneller Dehnungsrate ist die Reißkraft unverändert!

Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☐ Es ist unmöglich, die Sehne zu zerreißen!
- ☐ Bei langsamer Dehnungsrate ist die Reißkraft höher!
- ☐ Bei schneller Dehnungsrate ist die Reißkraft geringer!
- ☒ Bei schneller Dehnungsrate ist die Reißkraft höher!
- ☐ Bei schneller Dehnungsrate ist die Reißkraft unverändert!

Sie haben 1 von 1 möglichen Punkten erreicht.



Lab6_Biomechanik von Material und Struktur

Aktionen ▼

[Zurück](#)

Spannung I (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Die mechanische Spannung bezeichnet das:

- ☒ Verhältnis: Kraft zu Fläche 
- ☐ Verhältnis: Geschwindigkeit zu Dehnung
- ☐ Verhältnis: Kraft zu Fläche pro Zeiteinheit
- ☐ Verhältnis: Kraft zu Dehnung
- ☐ Verhältnis: Fläche zu Zeit



Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☒ Verhältnis: Kraft zu Fläche
- ☐ Verhältnis: Geschwindigkeit zu Dehnung
- ☐ Verhältnis: Kraft zu Fläche pro Zeiteinheit
- ☐ Verhältnis: Kraft zu Dehnung
- ☐ Verhältnis: Fläche zu Zeit



Sie haben 1 von 1 möglichen Punkten erreicht.

Lab6_Biomechanik von Material und Struktur

Aktionen ▼

[Zurück](#)

Viskoelastizität (3 Punkte)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Was sind Eigenschaften viskoelastischer Materialien?

- ☒ Hysterese ✓
- ☒ Kombination aus Eigenschaften flüssiger und fester Stoffe ✓
- ☒ Kriechen ✓
- ☐ Ruptur ✓
- ☐ Schleichen ✓



Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☒ Hysterese
- ☒ Kombination aus Eigenschaften flüssiger und fester Stoffe
- ☒ Kriechen
- ☐ Ruptur
- ☐ Schleichen



Sie haben 3 von 3 möglichen Punkten erreicht.



Lab6_Biomechanik von Material und Struktur

Aktionen ▼

[Zurück](#)

Materialbelastung (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Je weniger ein Biomaterial wie Knorpel belastet wird, desto besser ist die Belastbarkeit!

Diese Aussage ist:

- ☐ Wahr
☒ Falsch ✓



Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☐ Wahr
☒ Falsch



Sie haben 1 von 1 möglichen Punkten erreicht.



[Zurück](#)

Elastizitätsmodul (2 Punkte)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Der Elastizitätsmodulus ist eine Materialkonstante. Welche Größen stehen in welchem Verhältnis zueinander?

- ☐ Länge / Ausgangslänge
- ☐ Kraft / Fläche
- ☐ Dehnung * Spannung
- ☒ Spannung / Dehnung ✓
- ☐ Kollagenanteil / Elastinanteil



Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☐ Länge / Ausgangslänge
- ☐ Kraft / Fläche
- ☐ Dehnung * Spannung
- ☒ Spannung / Dehnung
- ☐ Kollagenanteil / Elastinanteil



Sie haben 2 von 2 möglichen Punkten erreicht.



Lab6_Biomechanik von Material und Struktur

Aktionen ▼

[Zurück](#)

Dehnbarkeit (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Dehnbarkeit ist eine Material-Eigenschaft, die bei Biomaterialien insbesondere bestimmt ist durch:

- ☐ den Anteil an Faserigem Kollagenen
- ☐ den Anteil an Kautschuk
- ☒ den Anteil an Elastin oder Titin ✓
- ☐ den Anteil an Mineralien



Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☐ den Anteil an Faserigem Kollagenen
- ☐ den Anteil an Kautschuk
- ☒ den Anteil an Elastin oder Titin
- ☐ den Anteil an Mineralien



Sie haben 1 von 1 möglichen Punkten erreicht.



Lab6_Biomechanik von Material und Struktur

Aktionen ▼

[Zurück](#)

Belastbarkeit (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Für die Belastbarkeit des Bewegungsapparates sind nur die Materialeigenschaften verantwortlich! Formen und Strukturen sind unwichtig!

- ☐ Diese Aussage ist richtig!
- ☒ Diese Aussage ist falsch! ✓



Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☐ Diese Aussage ist richtig!
- ☒ Diese Aussage ist falsch!



Sie haben 1 von 1 möglichen Punkten erreicht.



Lab6_Biomechanik von Material und Struktur

Aktionen ▼

[Zurück](#)

Spannung II (2 Punkte)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Die Spannung in Bio-Material, dass einer plötzlichen Belastung ausgesetzt ist, verändert sich nach einer gewissen Zeit! Ordnen Sie die Begriffe zu!

Dieses Phänomen nennt man	passt zu	Spannungserholung oder Spannungsrelaxation oder Kriechen	✓
Ursachen des Phänomens	passt zu	Struktur und Materialeigenschaften	✓



Die bestmögliche Lösung lautet:

Dieses Phänomen nennt man	passt zu	Spannungserholung oder Spannungsrelaxation oder Kriechen
Ursachen des Phänomens	passt zu	Struktur und Materialeigenschaften



Sie haben 2 von 2 möglichen Punkten erreicht.

Lab6_Biomechanik von Material und Struktur

Aktionen ▼

[Zurück](#)

Knochen (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Die Knochen des Skelettsystems sind

- ☐ isotrop
- ☒ anisotrop ✓



Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☐ isotrop
- ☒ anisotrop



Sie haben 1 von 1 möglichen Punkten erreicht.



[Zurück](#)

Belastbarkeit II (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Die Belastbarkeit von biologischen Materialien ist eine wichtige Größe in der präventiven Biomechanik!
Welche Aussage ist richtig?

- ☒ Sie ist in der Größenordnung am Tier- bzw. Leichenmodell zu ermitteln! ✓
- ☐ Sie lässt sich nur in vivo am lebenden Menschen bestimmen!
- ☐ Sie lässt sich mit mathematischen Modellen sehr exakt und zuverlässig bestimmen!
- ☐ Sie kann mittels Fragebogen und Schmerzskala erfasst werden!
- ☐ Sie ist eine rein theoretische Größe, die sich nicht experimentell prüfen lässt!



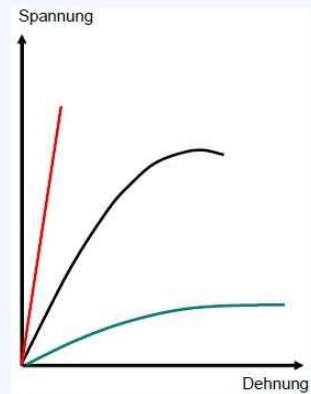
Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☒ Sie ist in der Größenordnung am Tier- bzw. Leichenmodell zu ermitteln!
- ☐ Sie lässt sich nur in vivo am lebenden Menschen bestimmen!
- ☐ Sie lässt sich mit mathematischen Modellen sehr exakt und zuverlässig bestimmen!
- ☐ Sie kann mittels Fragebogen und Schmerzskala erfasst werden!
- ☐ Sie ist eine rein theoretische Größe, die sich nicht experimentell prüfen lässt!



Sie haben 1 von 1 möglichen Punkten erreicht.

In der Abbildung sind im Spannungs-Dehnungs-Diagramm die Messreihen von drei verschiedenen Materialien dargestellt, deren Charakteristik unter A bis C aufgeführt ist. Ordnen Sie die Buchstaben A bis C den entsprechenden Kurvenverläufen zu. (A = rot, B = schwarz, C = blau)



B	passt zu	mittlere Härte, fest (zäh), mittlere Dehnbarkeit	✓
C	passt zu	geringe Härte; mittlere Festigkeit; hohe Dehnbarkeit	✓
A	passt zu	hart, spröde, wenig dehnbar	✓

Die bestmögliche Lösung lautet:

B	passt zu	mittlere Härte, fest (zäh), mittlere Dehnbarkeit
C	passt zu	geringe Härte; mittlere Festigkeit; hohe Dehnbarkeit
A	passt zu	hart, spröde, wenig dehnbar

[Zurück](#)

Sehnenreißfestigkeit (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Wie hoch ist die Reiß-Spannung in etwa bei intakten Sehnen?

- ☐ 5 - 10 MPa
- ☒ 50 - 100 Mpa
- ☐ 100 GPa
- ☐ kann man nicht genau sagen
- ☐ 0,5 - 1 Pa

Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☐ 5 - 10 MPa
- ☒ 50 - 100 Mpa
- ☐ 100 GPa
- ☐ kann man nicht genau sagen
- ☐ 0,5 - 1 Pa

Sie haben 1 von 1 möglichen Punkten erreicht.

Zurück

Immobilisation (1 Punkt)

Sie haben die folgende Antwort gegeben:

Immobilisation führt auch bei Sehnen und Ligamenten zu erheblichen strukturellen Veränderungen, die mit entsprechender Funktionseinschränkung einhergehen. Welche Beschreibungen treffen zu?

- ☒ Verstärkte Kollagenase-Aktivität mit primärem und sekundärem Abbau wichtiger Strukturproteine ✖
- ☐ Verstärkte Einlagerung von Phosphatsalzen und damit zunehmende Verknöcherung der Strukturen
- ☐ Zunahme des Elastingehaltes und damit verstärkte Dehnbarkeit und verringerte mechanische Wirksamkeit
- ☐ Aufwindung der Alpha-Helix der Kollagenmoleküle, dadurch Festigkeitsverlust
- ☐ Abnahme der Anzahl an Fibroblasten, Matrixkomponenten, Proteoglykanen, Glykosaminoglykanen und lösbarer Crosslinks

Die bestmögliche Lösung lautet:

- ☐ Verstärkte Kollagenase-Aktivität mit primärem und sekundärem Abbau wichtiger Strukturproteine
- ☐ Verstärkte Einlagerung von Phosphatsalzen und damit zunehmende Verknöcherung der Strukturen
- ☐ Zunahme des Elastingehaltes und damit verstärkte Dehnbarkeit und verringerte mechanische Wirksamkeit
- ☐ Aufwindung der Alpha-Helix der Kollagenmoleküle, dadurch Festigkeitsverlust
- ☒ Abnahme der Anzahl an Fibroblasten, Matrixkomponenten, Proteoglykanen, Glykosaminoglykanen und lösbarer Crosslinks