

2. Testat zur Grundvorlesung
Biochemie für Mediziner
WS 01/02
15. Jan. 2002

Name: Angela Dornis Unterschrift: Angela Dornis

1. Welche der folgenden Aussagen über die chemische Bindung ist richtig?

- (
A
1. Bei einem 2-atomigen Molekül ist die Bindung um so polarer, je geringer die Differenz der Elektronegativität ist.
 2. Vorallem kovalente Bindungen sind für die Ausbildung von Sekundärstrukturen in Proteinmolekülen verantwortlich.
 3. Die Doppelbindung ist ein Mischtyp aus einer kovalenten Einfach-Bindung und einer schwachen hydrophoben Wechselwirkung.
 4. Bei einem Salz wie NaCl ist die Bindungsenergie der Ionenbindung abhängig vom Lösungsmittel.
 5. Die van der Waals'sche Wechselwirkung beruht auf der Ausbildung induzierter Dipole.
- (A) nur 1, 2 und 5 sind richtig
(B) nur 2 ist richtig
→ (C) nur 4 und 5 sind richtig
(D) nur 1, 2, 3 und 5 sind richtig
(E) alle Antworten sind richtig

2. Welche Aussagen über hydrophobe Wechselwirkungen (WW) sind richtig?

- ✓ 1. Sie treten z.B. zwischen den Seitenketten von Valin- und Leucin-Resten auf, wenn diese sich gegenüberstehen.
✓ 2. Ihre Bindungsenergie ist etwa 100fach schwächer als die einer kovalenten C-C-Einfachbindung.
3. Sie kommen oft in komplexen Zuckern vor.
✓ 4. Sie sind für die Bildung von Micellen verantwortlich.
✓ 5. Sie treten in hydrophoben Proteinen bevorzugt im Inneren der Moleküle auf.
- (A) nur 1, 2 und 3 sind richtig
(B) nur 2 ist richtig
(C) nur 3 und 5 sind richtig
→ (D) nur 1, 2, 4 und 5 sind richtig
(E) alle Antworten sind richtig
- D
A

3. Welche der folgenden Bindung bzw. Wechselwirkung ist hauptsächlich für die Bildung der α -Helixstruktur bei Proteinen verantwortlich?

- (A) hydrophobe Wechselwirkung
 (B) S-S-Bindung
 (C) van der Waals'sche Wechselwirkung
 (D) Peptidbindung
 \Rightarrow (E) Wasserstoff-Brücke

4. Welche der folgenden Aussagen über Aminosäuren (AS) ist/sind richtig?

1. Alle proteinogenen AS haben mindestens 1 asymmetrisches C-Atom.
2. Aromatische AS sind in der Regel essentiell.
3. Peptidbindungen können nur an Ribosomen gebildet werden.
4. D-Aminosäuren kommen in der Natur nicht vor.
5. Auf dem Weg vom Muskel zur Leber wird der aus dem AS-Stoffwechsel stammende Ammoniak in Form von Glutamin, Glutamat oder Alanin transportiert.

- \Rightarrow (A) nur 2 und 5 sind richtig
 (B) nur 1 ist richtig
 (C) nur 1, 2, 4 und 5 sind richtig
 (D) nur 1, 3 und 5 sind richtig
 (E) alle Aussagen sind richtig

5. Welche der folgenden Zuordnungen ist falsch?

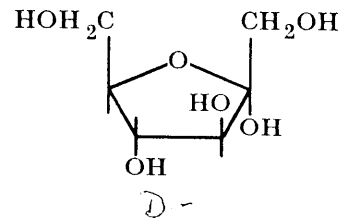
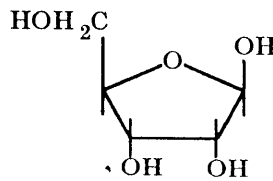
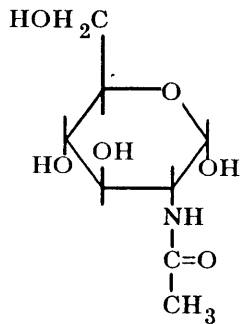
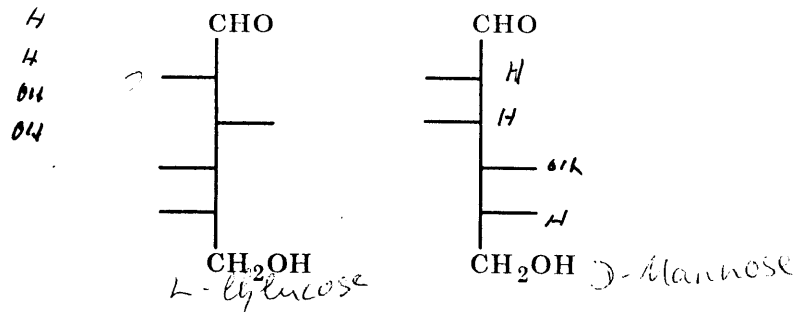
- (A) Tyrosin \Rightarrow aromatisch
 (B) Tryptophan \Rightarrow hydrophob, unpolar
 \Rightarrow (C) Methionin \Rightarrow sauer, polar
 (D) Lysin \Rightarrow geladen, polar
 (E) Leucin \Rightarrow aliphatisch, unpolar

6. Ordnen Sie den folgenden Aminosäuren die jeweils am stärksten ausgeprägte Eigenschaft zu.

1. Glycin	1 -	A) γ -Helixbrecher bei α -Helices
2. Cystein	2 -	B) pK-Wert der Seitengruppe ist angenähert im physiologischen pH-Bereich
3. Arginin	3 -	C) basische Aminosäure
4. Prolin	4 -	D) stark hydrophob
5. Isoleucin	5 -	E) paßt sich relativ einfach jeder möglichen α -Raumstruktur von Proteinen an

7. Welcher der folgenden Zucker ist bei den Strukturformeln nicht enthalten?

- ☒ (A) ~~D-Galaktose~~
☐ (B) ~~L-Glucose~~
☐ (C) ~~N-Acetylglucosamin~~
☒ (D) ~~Fructose~~
☐ (E) ~~D-Mannose~~
☐ (F) ~~Ribose~~ ✓



8.

Welche der folgenden Aussagen zur Stereochemie der Zucker ist richtig?

- ☒ (A) ~~Ribose und Desoxyribose sind stereoisomere Formen.~~
☒ (B) ~~Die Lage der OH-Gruppen an allen asymmetrischen C-Atomen ist entscheidend für die Zuordnung zur D- oder L-Reihe.~~
☐ (C) ~~Glucose und Mannose sind epimere Formen.~~
☒ (D) ~~Glucose und Fructose sind stereoisomere Formen.~~
☒ (E) ~~Die Orientierung der OH-Gruppe am anomeren C-Atom ist entscheidend für die Zuordnung zur D- oder L-Reihe.~~

9. Welche der folgenden Aussagen zur Reifung der mRNA trifft zu?

1. Bei der Reifung der mRNA kommt es zu einer Polyadenylierung am 5'-Ende.
 2. Am 3'-Ende wird eine veränderte Base (7-Methylguanosin = *cap*-Struktur) eingefügt.
☒ 3. Als Spleißen bezeichnet man die Entfernung von Introns und das Verknüpfen der Exons. ✓
☒ 4. Die Reifung der prä-mRNA erfolgt bei Prokaryonten und Eukaryonten unterschiedlich.
 5. Für die Reifung der prä-mRNA wird das Enzym Topoisomerase benötigt.

- ☒ (A) ~~nur 3 und 4 sind richtig~~
☐ (B) ~~nur 1, 3 und 4 sind richtig~~
☒ (C) ~~nur 2, 3 und 4 sind richtig~~
☐ (D) ~~nur 1, 2 und 3 sind richtig~~
☐ (E) ~~keine Aussage ist richtig~~

10. Welche der folgenden Aussagen über tRNA-Moleküle ist/sind richtig?

1. Es existieren mehr tRNA-Synthetasen als proteinogene Aminosäuren. ✓
2. In tRNA-Molekülen kommen häufig modifizierte Basen vor. ✓
3. Die Spezifität für die Verknüpfung einer tRNA mit "ihrer" Aminosäure beruht auf der molekularen Erkennung der tRNA-Synthetase. ✓
4. tRNA-Moleküle besitzen komplexe dreidimensionale Strukturen; die "Kleeblattstruktur" ist nur eine Idealisierung der 2-dimensionalen Anordnung des Moleküls. ✓
5. Zur Bindung einer Aminosäure an "ihre" tRNA wird ATP benötigt. ✓

- 0
- 1
- (A) nur 1 und 2 sind richtig
- (B) nur 2 und 4 sind richtig
- (C) nur 1, 3 und 4 sind richtig
- (D) nur 1, 3, 4 und 5 sind richtig
- ⇒ (E) alle Aussagen sind richtig

11. Welche Aussage(n) über Fettsäuren ist/sind richtig?

1. Freie Fettsäuren werden im Blut in Form von LDL transportiert.
2. Nicht alle ungesättigten Fettsäuren sind essentiell.
3. Natürlich vorkommende ungesättigte Fettsäuren liegen in der Regel in der Trans-Konformation vor.
4. Arachidonsäure ist die Ausgangssubstanz für die Bildung der Leukotriene.
5. Stearinsäure und Ölsäure sind Strukturisomere.

- E
- 0
- (A) keine Aussage ist richtig
- (B) nur 1 und 2 sind richtig
- (C) nur 1, 3 und 4 sind richtig
- ⇒ (D) nur 2 und 4 sind richtig
- (E) nur 1, 3, 4 und 5 sind richtig

12. Welche der folgenden Aussagen über Cholesterol trifft/treffen zu?

1. Es kann im Organismus zu den Gallensäuren umgewandelt werden.
2. Es kann im Organismus zu Testosteron umgewandelt werden. ✓
3. Es kann im Organismus zu Adrenalin umgewandelt werden. ✓
4. Es kann im Organismus zu Östrogen umgewandelt werden.
5. Es kann im Organismus aus Acetyl-CoA - Einheiten synthetisiert werden.

- 3
- 1
- (A) alle Aussagen sind richtig
- (B) nur 1, 2, 4 und 5 sind richtig
- (C) nur 1 und 2 sind richtig
- (D) nur 2 ist richtig
- (E) nur 1, 2 und 4 sind richtig